CURIERUL de Fizică nr 52

Publicația Societății Române de Fizică și a Fundației Horia Hulubei • Anul XVI • Nr. 1 (52) • Martie 2005

Curierul de Fizică își propune să se adreseze întregii comunități științifice/universitare din țară și diaspora !

Energie nucleară de la Cernavodă

Prima unitate nuclearo-electrică de la Cernavodă a intrat în exploatare comercială la 2 decembrie 1996. Această unitate a asigurat constant o contribuție importantă la sistemul energetic național; astăzi această contribuție este de 10 %. În cei opt de funcționare a înregistrat un factor de capacitate (utilizarea puterii instalate) mediu de 86,4 % ceea ce o situează pe locul 5 în rândul celor 31 centrale CANDU din lume. Factorul menționat aici, este contabilizat de Asociația Mondială a Operatorilor Nucleari (WANO) care a comunicat un factor de utilizare a puterii instalate pe 2003 de 85,8 % pentru cele 417 reactoare energetice din lume.

Prețul energiei electrice produse este competitiv cu acela al energiei electrice produse în centralele clasice. Acest preț este de 23 dolari/MWh, suma incluzând și restituirea creditelor pentru connstruirea ei.

Cu privire la construcția primei unități de la Cernavodă ar trebuit reamintit ce am scris în CdF nr. 19 din decembrie 1996. « În anul 1979, 'reprezentantul' român a semnat contractul cu AECL (Canada) pentru partea nucleară și cu General Electric + Ansaldo pentru partea clasică (turbogeneratorul de 700 MW). Contractul, cu termen de începere în 1981 și finalizare a primului grup în 1985, prevedea ca proiectele și echipamentele pentru primul grup să fie cumpărate de la partenerii străini în proporție de 80 %, contra sumei de 1,2 G$ (G = giga), iar lucrările de construcții și montaj să se facă de către țara noastră. Nici termenele, nici alte prevederi ale contractului nu au fost respectate, în parte nici de către partenerul străin, dar mai ales din cauza dictatorului român care pretindea implicarea părții române din ce în ce mai mult.

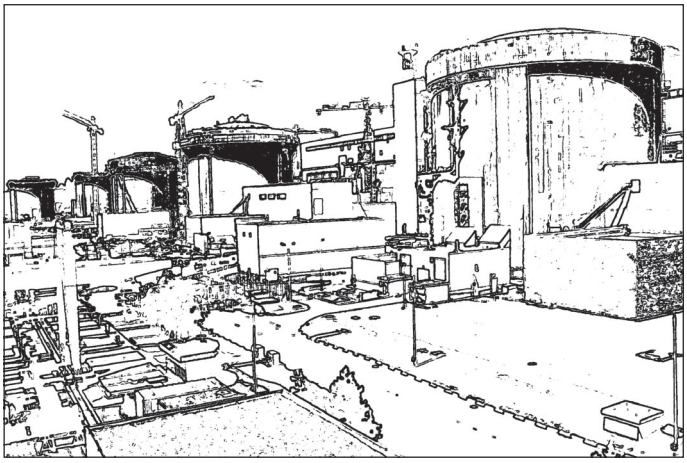
În anul 1990 contractul a fost revizuit. Prin noul contract, consorțiul AECL-Ansaldo își asumă finalizarea lucrărilor de construcții și montaj, probele preoperaționale și operaționale, exploatarea de probă pe timp de 18 luni precum și pregătirea personalului. Revizuirea contractului a mărit costul investiției cu încă 400 M$.

Deși durata normală de construcție a unui grup nuclear de tip CANDU - Cernavodă este de 5 ani, primul grup românesc a fost terminat în 15 ani, la un cost cu 30 % mai mare, adică în total 2 în loc de 1,5 G$.

La 16 aprilie 1996 s-a realizat 'criticitatea' la grupul 1. Acest grup a fost conectat la sistemul energetic național la 11 iulie 1996 cu puterea de 70 MW adică 10 % din puterea sa nominală. La 27 iulie s-a realizat 50 % din puterea nominală. S-a atins puterea nominală a grupului 1 în septembrie 1996, așa încât exploatarea sa comercială devine efectivă din trimestrul IV al anului 1996.

Așteptându-ne la o putere finală de 645 MW, adică 8 % din puterea medie consumată în anul 1996, valoarea energiei produse va fi de 0,5 M$ zilnic, din care cheltuielile de exploatare reprezintă 0,1 M$.

Specialiștii (electricieni !) cred că puterea electrică injectată în sistem va permite oprirea unor centrale pe cărbune sau pe păcură, ceea ce la nivelul unui an va reduce importul de materii



prime energetice cu cca. 90 M$, deci cu 5 % din costul importurilor realizate în prezent.

Într-un studiu, ISPE arată că dezvoltarea sistemului energetic este mai avantajoasă din punctul de vedere al cheltuielilor și al protecției mediului prin construirea de centrale hidro și nucleare în locul celor pe cărbune și păcură. »

Unitatea 2 a Centralei nuclearoelectrice (CNE) de la Cernavodă va fi pusă în exploatare comercială în 2007. Probele tehnologice la această unitate au început la finele anului 2004 proces care va dura în anii 2005 și 2006. Valoarea totală a proiectului se ridică la circa 750 milioane dolari, iar importurile de echipamente se ridică la 368 milioane dolari. În acest an, CNE a primit credite în valoare de 360 de milioane dolari pentru continuarea lucrărilor la această unitate și se speră ca Societatea Nuclearelectrica să primească un credit Euroatom de 223 milioane euro pentru finalizarea lucrărilor. Acest credit ar fi ultimul de care ar avea nevoie Nuclearelectrica pentru finalizarea lucrărilor de la unitatea 2, iar creditul ar urma să fie returnat în 15 ani, din energia produsă în acest reactor.

Este interesant de subliniat că apa grea și combustibilul nuclear pentru această a doua unitate de la Cernavoda vor fi de

continuare în pag. 4 ➲

Din CUPRINS

2	Dan Radu GRIGORE	**Dorinţa de reformă**
3	Mihai VIŞINESCU	**100 de ani de Teoria relativităţii şi interacţia gravitaţională**
5	* * *	**Interviu cu Dr. Nicolae-Victor ZAMFIR**
8	Marian APOSTOL	**Starea cercetării ştiinţifice în România, cauzele ei şi măsuri…**
17	Mircea ONCESCU	**Etica evaluatorului**
18	Irinel CAPRINI	**Premiul NOBEL pentru fizică - 2004**
19	* * *	**Physics Web**

Nota Redacţiei O scriere semnată, menţionată aici sau inserată în paginile publicaţiei, poartă responsabilitatea autorului. Celelalte note – nesemnate – ca şi editorialul, sunt scrise de către redacţie şi reprezintă punctul de vedere al acesteia.

EDITURA HORIA HULUBEI

Dorinţa de reformă

De la apariţie *Curierul de Fizică* şi-a propus să stimuleze o dezbatere dedicată unei necesare reforme a sistemului academic românesc. Este timpul să ne întrebăm cît de mare este dorinţa de reformă a comunităţii ştiinţifice autohtone. Voi porni de la următorul principiu: un cercetător care doreşte o reformă autentică trebuie să accepte următoarele două condiţii: (1) să îşi facă public CV-ul; (2) să accepte ca acest CV să îi fie evaluat. Pentru evaluare se pot folosi două metode: (A) scientometrice; (B) de tip „peer-review". Evident, aceste metode nu se exclud şi pot fi combinate.

Ne vom referi mai întîi la metodele scientometrice. În ultimul an au apărut o serie de articole dedicate scientometriei ca metodă de evaluare a performanţelor ştiinţifice:

• În CdF 48 apare articolul prof. Tudor Marian în care se face o analiză a rezultatelor ştiinţifice cuprinse în baza de date ISI ale membrilor facultăţii de fizică din Bucureşti. Principalul instrument de analiză este aşa-numitul factor de impact individual cumulat (introdus cu cîtva timp în urmă de prof. I. Iovitz Popescu) precum şi considerarea atentă a citărilor veritabile (prin excluderea autocitărilor).

• În CdF 49 ideile din acest articol sînt continuate de prof. Gheorghe Nenciu care propune pentru analiza citărilor o formulă asemănătoare celei pentru factorul de impact individual cumulat. Se subliniază de asemenea că o comparare a acestor parametri între domenii diferite este problematică. În sfîrşit se propune utilizarea metodelor scientometrice doar pentru identificarea acelor cercetători cu un grad de vizibilitate ştiinţifică comparabil cu cel din ţările dezvoltate; pentru a identifica elita din cadrul acestei „clase de mijloc" se propun rafinări ale metodelor scientometrice. O astfel de rafinare este utilă pentru analiza articolelor dedicate cercetărilor experimentale. În aceste cazuri se argumentează că normarea factorului de impact al revistei la numărul de autori este incorectă deoarece contribuţia personală a unui cercetător poate să fie mult mai mare decît media. Afirmaţia este perfect adevărat: pentru orice articol dedicat unor studii experimentale (mai ales în ceea ce se numeşte *big science* există un „leader" (iniţiator al experimentului, etc.) şi există „members of the team". Evident că în primul caz împărţirea la numărul de autori nu se justifică, dar statutul de „leader of the team" trebuie recunoscut de ceilalţi co-autori sau măcar declarat public (cu riscul de rigoare de a fi contestat!).

• În CdF 49 mai apare o analiză globală a performanţelor Institutului pentru Fizica Materialelor datorată directorului adjunct dr. Florin Vasiliu. Din acest articol am putut afla că metodele scientometrice sînt agreate la nivel de Comunitate Europeană şi permit ierarhizarea diverselor institute de cercetare. Apare semnalată o metodă ingenioasă de a norma parametrii scientometrici astfel încît să aibă sens compararea între domenii diferite, anume raportul dintre parameterul scientometric considerat şi media sa din ţarile UE.

• În ultimul număr al revistei de scientometrie editată de CNCSIS (vol. II, nr. 2) apare articolul dlui Petre Budrugeac în care se folosesc datele din pagina de web a Institutului de Chimie Fizică „I. G. Murgulescu" al Academiei (în care se găsesc toate lucrările şi citările ISI) pentru un studiu al performaţelor diverselor laboratoare şi a Institutului în ansamblu.

• Tot în revista amintită mai sus semnalăm articolul prof. Păun Ion Otiman în colaborare cu Aurel Pisoschi care face o analiză comparată a performanţelor ştiinţifice ale diverselor ţări şi o comparare cu gradul de finanţare. Aflăm din acest articol despre un parametru scientometric important şi anume „impactul relativ al citărilor" definit ca raportul dintre numărul de citări pe lucrare şi numărul de citări pe lucrare mondial. În artiolul Marianei Boletta aflăm despre posibilitatea de a extinde metodele scientometrice la disciplinele umanioare.

• Tot în şirul acestor preocupări nu putem să nu menţionăm iniţiativa colegului nostru Florin Buzatu care, în timpul mandatului dsale de director ştiinţific IFIN-HH, a solicitat cercetătorilor din Institut să furnizeze datele primare (lucrări şi citări) din baza de date ISI. La iniţiativa dsale au răspuns aprox. 60 de cercetători, marea majoritate C.P. I şi C. P. II ceea ce reprezintă o proporţie semnificativă din rîndul celor aprox. 300 de cercetători din IFIN-HH.

Putem să tragem o serie de concluzii:

• Metodele scientometrice încep să fie acceptate de comunitatea ştiinţifică din România (ne referim în special la zonele în care se află concentrate „forţele" cele mai importante ale cercetării româneşti cum sunt institutele din sistemul IFA).

• Articolele menţionate mai sus sînt scrise de „amatori" în ale scientometriei (adică fără studii specializate de bibliometrie). Cu toate acestea, în opinia noastră analizele nu pot fi ignorate şi prezintă un tablou realist al cercetării româneşti. Ele pot fi folosite pentru a identifica grupurile performante şi a susţine interesele lor în faţa factorilor decidenţi politic.

• Principalul obstacol în acceptarea metodelor scientometrice este, în opinia noastră, de natură psihologică: scientometria poate fi folosită şi pentru a ierarhiza persoane nu numai laboratoare, institute sau ţări.

• Există de asemenea şi o rezistenţă de natură „birocratică". După cum rezultă din articolul acad. Vladimir Ţopa din CdF 51 corelaţia dintre performanţele scientometrice şi gradul de finanţare este extrem de slabă. Cu alte cuvinte deciziile de alocare a resurselor sînt motivate în principal de alte considerente asupra cărora se pot face, evident, diverse speculaţii.

Personal cred că aplicarea metodelor scientometrice rămîne calea cea mai rapidă de susţinere a intereselor cercetătorilor valoroşi din România. Majoritatea cercetătorilor valoroşi folosesc argumente de tip scientometric pentru a argumenta importanţa rezultatelor obţinute dar ezită să considere datele ISI relevante pentru comparaţii şi ierarhizări. Credem că o astfel de atitudine este motivată în principal de orgoliu (care nu e un sfetnic bun!). Nu e atitudine înţeleaptă să neglijăm o armă atît de eficientă şi utilă pentru susţinerea intereselor comunităţii ştiinţifice în lupta sa cu diverşi impostori, veleitari, birocraţi, etc. doar pentru că ne nemulţumeşte locul personal pe care il putem ocupa într-o ierarhie.

Să analizăm acum cealaltă metodă de evaluare şi anume „peer review". S-a argumentat în unele articole apa'rute deja în CdF că acestă metodă nu poate da rezultate bune doar cu comisii formate din referenţi români. Motivele principale sînt: (a) standardele etice precare ale multor referenţi; (b) în multe domenii de specialitate numărul de specialişti este extem de mic. La aceasta ar trebui să adăugăm că metoda de selecţie a referenţilor este deocamdată obscură iar CV-urile lor nu sînt publice. Credem că din acest impas se poate ieşi doar prin folosirea unor referenţi externi. Iată ce propun. Se ştie că există un clasament al celor mai bune universităţi din lume. Am putea trimite scrisori de intenţie rectorilor respectivi cu rugămintea să ne ajute furnizîndu-ne referenţi voluntari pentru evaluarea sistemului de cercetare românesc. Cred că vom obţine destule răspunsuri pozitive. Vor exista fără îndoială colegi din universităţi importante care vor accepta fără plată să participe la aceste evaluări. Pentru acest tip de evaluare este nevoie în mod clar de implicarea oficială a MEdC iar procesul de constituire a comisiilor de specialişti poate dura.

Din acest motiv lansez pe această cale din nou apelul la acceptarea metodelor scientometice. XX Pînă la formarea unor profesionişti ai acestei discipline să încercăm să prelucrăm aceste date cît mai decent, cu alte cuvinte să ne comportăm ca nişte „amatori avizaţi"! Concret:

• Nu trebuie să aşteptăm o decizie administrativă. Putem să oferim datele ISI (articole şi citări) în mod voluntar. Aceste date pot fi făcute publice pe o pagină de web, a fundaţiei „Horia Hulubei" spre exemplu.

• Pentru a putea efectua prelucrări scientometrice este util să se transmită datele complete anume lista de autori ai fiecărui articol iar pentru citări să se excludă autocitările (printr-o citare *propriu-zisă* înţelegem o citare a articolului A de către articolul B astfel încît listele de autori ale celor două articole au intersecţie vidă). În acest scop este utilă lista completă a autorilor articolelor ➲

100 de ani de teoria relativităţii şi interacţia gravitaţională

Anul Internațional al Fizicii reprezintă un prilej potrivit pentru a vedea dezvoltările recente în teoria gravitației la 100 de ani de la elaborarea teoriei relativității speciale.

Într-una dintre cele 5 lucrări excepționale publicate de Einstein în 1905 în care tratează electrodinamica corpurilor în mișcare sunt puse bazele teoriei relativității. Această teorie va fi cunoscută ulterior ca teoria *relativității speciale* – atributul de special referindu-se la faptul că ea se aplică numai la reperele neaccelerate.

Einstein postulează că, indiferent cât de repede ne mișcăm, lumina se propagă cu aceeași viteză. Viteza luminii este o constantă fundamentală a naturii, ce nu poate fi depășită. La acest postulat el adaugă cerința ca legile fizicii să fie identice în toate sistemele inerțiale (neaccelerate). Altfel spus, rezultatul oricărui experiment local, negravitațional este independent de momentul și locul din Univers în care a fost realizat.

În 1907 Einstein a început să lucreze sistematic la includerea gravitației și accelerației în teoria relativității speciale. În 1915 el prezintă ecuațiile *relativității generale* adăugând la teoria relativității speciale principiul echivalenței. Într-o formă slabă principiul echivalenței statuează egalitatea (până la o eventuală constantă irelevantă) dintre masa inerțială și masa gravitațională. Masa inerțială *m* apare ca factorul de proporționalitate dintre forță și masă în binecunoscuta lege a lui Newton: $F = m\,a$ unde *a* este accelerația produsă de forța *F*. Pe de altă parte, masa gravitațională apare în legea atracției universale în care forța gravitațională de atracție dintre două corpuri este proporțională cu masele lor: $F = GMm/r^2$ unde *F* este forța de atracție gravitațională dintre cele două mase *M* și *m* situate la distanța *r*, iar *G* este constanta gravitațională. Într-un fel se face legătura cu *principiul lui Mach* care l-a influențat puternic pe Einstein. Conform acestui principiu, inerția unui corp este o consecință a câmpului gravitațional în care se află corpul respectiv, câmp produs de toate celelalte corpuri din Univers.

Într-o formulare tare principiul echivalenței postulează că nu există diferențe observabile între un câmp gravitațional și o accelerație uniformă. Pentru orice câmp gravitațional, unui corp în cădere liberă i se poate asocia un sistem inerțial în care local toate legile fizicii au aceeași formă ca în relativitatea specială pentru orice câmp și orice formă de materie.

Principiul echivalenței implică faptul că gravitația trebuie descrisă de o teorie geometrică în care materia determină curbarea spațiului-timp. Această legătură dintre materie și geometria spațiului-timp este descrisă de ecuațiile Einstein:

$$\mathbf{R_{\mu\nu}-\frac{1}{2}g_{\mu\nu}R-\Lambda g_{\mu\nu}=\frac{8\pi G}{c^2}T_{\mu\nu}}$$

unde L este așa numita constantă cosmologică. În membrul drept *c* este viteza luminii iar *G* este constanta gravitațională ($G/c^2 \approx 7{,}425\times10^{-29}\,cm/g$). *Tmn* este tensorul de materie, legat de distribuția de materie din Univers. În membrul stâng apar mărimi geometrice ce descriu curbarea spațiului. Astfel tensorul Riemann $R^{\mu}{}_{\lambda\sigma\rho}$ măsoară schimbarea unui vector *Vm* la un transport paralel (păstrându-i dirijarea către o aceeași direcție) de-a lungul unei curbe închise:

$$\delta V^{\mu} = R^{\mu}{}_{\lambda\sigma\rho} A^{\sigma\rho} V^{\lambda}$$

unde A^{sr} este elementul de arie al suprafeței delimitată de curba închisă. Tensorul Ricci și curbura scalară se obțin din tensorul Riemann

$$R_{\mu\nu} = R_{\mu\sigma\nu\lambda} \cdot g^{\sigma\lambda} \qquad R = R_{\mu\nu} \cdot g^{\mu\nu}$$

prin "contractare" cu tensorul metric g^{mn} ce intervine în elementul de distanță dintre două puncte:

$$ds^2 = g^{\mu\nu} dx_{\mu} dx_{\nu}$$

Pentru o densitate uniformă de materie r în Univers, curbarea spațiului este de ordinul

$$R \approx \frac{G}{c^2}\rho.$$

Există mai multe teste clasice ale relativității generale care confirmă valabilitatea acesteia. Amintim aici deplasarea gravitațională spre roșu, curbarea razelor de lumină în câmpul gravitațional al Soarelui, precesia periheliului planetei Mercur, etc.

Relativitatea generală și teoria cuantică sunt printre cele mai strălucite realizări științifice ale secolului al XX-lea. Ambele și-au demonstrat valabilitatea în descrierea fenomenelor fizice cu un înalt grad de acuratețe. Dar este surprinzător că în ciuda succeselor acestor două mari realizări ale fizicii, ne confruntăm cu un conflict profund între ele. În ultimii 30 de ani ai vieții sale, Einstein a încercat fără succes construcția unei teorii unificatoare a interacțiilor fundamentale din natură: interacțiile tari, electromagnetice, slabe și gravitaționale. Probabil că nu erau "coapte'' premizele pentru elaborarea unei astfel de teorii unificatoare. Abia prin anii '70 s-a elaborat teoria *electro-slabă* ce reprezintă teoria cuantică de câmp, relativistă, renormabilă a interacțiilor electromagnetice și slabe ce înglobează *electrodinamica cuantică* ce fusese construită cu câțiva zeci de ani mai înainte. A urmat *cromodinamica cuantică* ce descrie interacțiile tari dintre *cuarci* și *gluoni*. Pentru gravitație nu s-a reușit până în prezent construcția unei teorii cuantice de câmp renormabile.

Diferența dintre gravitație și celelalte interacții este legată de fundalul (*"background"*) în care sunt considerate. Teoriile uzuale de câmp renormabile (teoria electro-slabă, cromodinamica

➲

➲ care citează. Pentru articolele cu mulți autori statutul de „leader of the team" trebuie asumat public.

• Se pot propune diverse formule de natură sceintometrică pentru evaluarea datelor. Cei interesați de acest proiect pot forma o echipă care să prelucreze materialul brut sau pot prefera o evaluare solitară. În ambele cazuri rezultatul final trebuie făcut public iar compațiile între diversele metode nu poate fi decît profitabilă. Să mai remacăm că prin furnizarea datelor în mod voluntar, prelucrarea lor se poate face fără a intra în conflict cu licența ISI a CNCSIS care impune limite pentru prelucrarea datelor extrase de pe CD-urile anuale.

• La inițiativa de mai sus pot colabora și conducerile institutelor. Cred că este necesar un nucleu de aprox. 200 de cercetători care să accepte voluntar o astfel de evaluare. Numărul este semnificativ iar inițiativa nu va putea fi ignorată. Există de asemenea speranța că și cercetătorii mai reticenți la metodele scientometrice le vor accepta în timp și vor îmbogăți treptat baza de date a fundației „Horia Hulubei".

• Dacă există colegi care nu agrează metodele scientometrice dar ar fi de acord ca CV-urile lor să fie evaluate de referenți externi, credem că ar trebui să accepte ca CV-urile lor să fie publice și să conțină în particular informațiile de mai sus. Este dreptul lor să considere că eventualele evaluări scientometrice nu sînt relevante și să facă public acest lucru.

Cei interesați de acest proiect pot să mă contacteze și să îmi trimită pe cale electronică datele relevante. Numărul lor va constitui un criteriu extrem de relevant pentru dorința de reformă a comunității academice din România.

D. R. Grigore (grigore@theory.nipne.ro)

Cine crede că ne vom racorda curînd la sistemul de evaluare apusean „peer review" cu comisii de experți internaționale se înșeală. Chiar dacă s-ar dori acest lucru, efortul financiar de formare a sute de comisii de experți internaționali (pentru sutele de domenii distincte abordate în țară) ar fi prea mare. De fapt cei care combat metodele scientometrice nici nu propun așa ceva (sau ceva asemănător). ■

➲
cuantică) sunt descrise în spațiul plat Minkowski ce este fixat din start. Variabilele dinamice, câmpurile cuantice sunt obiecte geometrice (spinori, vectori, tensori, etc.) în spațiul Minkowski, spațiul-timp reprezentând „arena'' cinematică în care câmpurile se propagă, interacționează.

În schimb în relativitatea generală nu există o geometrie de fundal. Însuși spațiul-timp este variabila dinamică fundamentală, fundalul fiind variabila ce trebuie cuantificată. Altfel spus, nu există o separație clară între "arena'' cinematică și dinamică, așa încât avem nevoie de formulări noi ale problemelor de bază ale fizicii.

Orice abordare a gravitației cuantice trebuie să răspundă la două tipuri de probleme. O clasă de probleme sunt conceptuale și ele sunt comune oricărei abordări. Apoi, în cadrul oricărei abordări particulare sunt o serie de probleme interne de consistență ale teoriei respective.

Una din problemele generale pe care orice teorie de gravitație cuantică trebuie să o rezolve este cea a singularităților spațio-temporale în care se include și momentul inițial al marii explozii (*"big-bang"*) de la care a evoluat Universul. Este clar că tratarea, studiul acestor singularități reprezintă un domeniu ce se plasează dincolo de domeniul de valabilitate al teoriilor fizice, clasice, uzuale.

Legat de momentul inițial de la care a pornit evoluția Universului se ridică o serie de probleme cosmologice: • O descriere adecvată a evoluției singularităților • O explicație pentru evoluția universului pornind de la o stare descrisă de condiții inițiale extrem de improbabile (*big bang*) • De ce condițiile inițiale au fost adecvate pentru o evoluție *inflaționistă* ? Evoluția Universului a cunoscut o expansiune extrem de rapidă în primele momente după big bang • *Big bang* a fost primul moment de timp sau a existat ceva înainte de acesta ? Mai general, se pune problema înțelegerii *timpului* în cosmologia cuantică.

Găurile negre (*''black holes''*), a căror existență este din ce în ce mai certă în ultima perioadă, sunt legate de singularități spațio-temporale. La corpuri extrem de masive atracția gravitațională este atât de puternică încât colapsul gravitațional nu mai poate fi stopat. În zona de acțiune a unei găuri negre orice, inclusiv lumina, este obligat să cadă către singularitatea spațio-temporală a acesteia unde curbura spațiului este infinită.

În 1975 Hawking și Bekenstein au făcut o legătură remarcabilă între termodinamică, mecanică cuantică și găuri negre. Unei găuri negre i se poate asocia o temperatură legată de gravitația la suprafața găurii negre și o entropie proporțională cu aria acesteia. Dacă în descrierea (clasică) a unei găuri negre se ține cont și de efecte cuantice, atunci se constată că o gaură neagră nu este "perfectă'' și poate radia. Posibilitatea de a radia este foarte mică, dar suficientă pentru a crea o problemă teoretică teribilă legată de *pierderea de informație*.

Pentru o exemplificare foarte simplă a acestei probleme a pierderii de informație să considerăm un sistem cuantic într-o stare pură care este înghițit de o gaură neagră de masă *M*. Să așteptăm un timp suficient de lung pentru ca gaura neagră să radieze așa încât în final avem din nou gaura neagră de masă *M* și o stare termală. Deci în tot acest proces a fost convertită o stare cuantică pură într-o stare termală. Altfel spus, starea cuantică pură descrisă de un set de numere cuantice este transformată într-o stare descrisă numai de temperatură - un singur număr !

Problemele extrem de dificile pe care le implică construcția unei teorii cuantice pentru gravitație și unificarea acesteia cu celelalte interacții fundamentale a determinat apariția mai multor teorii. Amintim câteva dintre cele mai promițătoare: • Supersimetrii, supergravitație în care se consideră transformări de simetrie între bosoni și fermioni • Teoria corzilor (*''string theory''*) în care particulele elementare nu mai sunt obiecte punctuale, ci extinse, de tipul corzilor sau membranelor • Gravitatea cuantică cu bucle (*''loop quantum gravity''*) relevantă la nivelul lungimilor Planck • Geometrii necomutative în care se iau în considerație posibilitatea necomutativității dintre coordonate • Modele de calcul Regge • Teoria twistorilor inițiată de Penrose etc.

Am putea adăuga la această listă incompletă de încercări o abordare cu totul aparte. B. Carter, S. Weinberg și M. Goldhaber sunt numai câțiva dintre susținătorii așa numitului *principiu antropic*. Într-o formă slabă, principiul antropic spune să folosim existența noastră ca o dată experimentală suplimentară. Într-o formă mai tare principiul antropic spune că legile naturii, de altfel incomplete, trebuie completate cu cerința ca acele condiții care asigură evoluția Universului să permită apariția vieții, cu ființe inteligente. Rațiunea ar fi că știința, și în particular teoria gravitației, mecanica cuantică, etc., ar fi fără sens în absența observatorilor.

Insuccesele de până acum a tuturor încercărilor de reconciliere între teoria cuantică și gravitație au determinat pe mulți fizicieni să considere că interacția gravitațională, spațiul-timp sunt esențialmente clasice. Spațiul-timp este fundamental clasic, nu are sens să fie cuantificat, el rămânând fundalul clasic în care interacționează câmpurile, particulele descrise cuantic.

Poate că această atitudine extremă este hazardată, reflectând mai de grabă insatisfacția fizicienilor de a nu fi reușit într-o sută de ani să rezolve problemele gravitației și teoriei relativității generale.

Viitorul ne va rezerva răspunsuri imprevizibile într-unul dintre cele mai fascinante domenii ale cercetărilor de fizică fundamentală.

Mihai VIȘINESCU

➲ *continuare din pag. 1* **Energie nucleară de la ...**

proveniență românească.

Fabrica de combustibil nuclear FCN Pitești a anunțat în 2004 că în cadrul programului de modernizare pentru extinderea de capacitate a fabricii (în perspectiva fabricării de combustibil nuclear și pentru Unitatea 2) are în program fabricarea a 6 380 fascicule de combustibil nuclear, din care 1 340 fascicule vor intra în stocul pentru punerea în funcțiune și exploatarea comercială a Unității 2 de la CNE Cernavoda.

Uzina de apă grea de la Turnu Severin, din cadrul Regiei Autonome pentru Activități Nucleare (RAAN), va termina la mijlocul anului 2005 constituirea stocului de apă grea necesar pornirii Unității 2 a Centralei nuclearoelectrice de la Cernavoda. care înseamnă 500 de tone de apă grea,

Unitatea 3 a centralei de la Cernavoda este realizată în proporție de 15 % și urmează să furnizeze cca 10 % din producția anuală de electricitate a României. Lucrările de construcție sunt programate a fi finalizate în 2012. Pentru continuarea lucrărilor la aceast unitate sunt necesare fonduri de 748 milioane euro.

Fasciculele de combustibil nuclear și apa grea vor fi furnizate de aceiași producători din țară care au fost menționați la Unitatea 2. Pentru restul echipamentelor se caută investitori, ministerul de resort anunțând că realizarea acestei unități se va face printr-un parteneriat public privat în care investitorilor li se cere să aibă capacitatea de a atrage și gestiona sumele necesare și să aibă capacitatea tehnică de a realiza lucrările pentru a căror finalizare s-au angajat.

Conform foii de parcurs în domeniul energetic, convenită de țara noastră cu Uniunea Europeană, punerea în funcțiune a Unității 3 de la CNE Cernavodă este programată cel mai târziu pentru anul 2015.

Nota. Cu privire la cuantumul de energie electrică furnizată prin fisiunea nucleară, în actualii reactori nucleari din lume, trebuie precizat că randamentul este 30 %. Restul energiei nucleare se transformă în căldură folosită în parte pentru încălzirea locuințelor din orașul Cernavoda, în parte pentru cerințe industriale, dar o bună parte este eliminată prin apa de răcire.

Cu privire la producția de apă grea și alte echipamente nucleare, regia de profil (RAAN) a semnat cu o societate de profil din China un memorandum prin care s-a stabilit continuarea cooperarii In domeniul energiei nucleare, atat In ceea ce priveste exportul de apă grea, cât și de echipamente, cercetare, proiectare etc., RAAN a exportat în anul 2002, în China, 16 tone de apă grea, după ce, în 2001, a exportat 20 de tone în Coreea de Sud, acesta fiind primul export românesc de apă grea. **(MO)**

Interviu cu dr. Nicolae-Victor ZAMFIR, director general al IFIN-HH

1. Ce fapte semificative ne puteți relata din cariera dvs. științifică americană ? Ce vă lipsește cel mai mult ? Cam în cît timp credeți că vom ajunge la o stare de normalitate în viața științifică românească ?

• Fapte semnificative… ? Răspunsul depinde de cine definește ce este "faptă semnificativă". Cercetarea științifică este în general presărată de satisfacții și am avut multe de-a lungul anilor petrecuți în Statele Unite. Sigur că unele din rezultate sunt mai apreciate decât altele. Nu aș vrea însă să intru în amănunte care ar implica un "jargon" mult prea specializat. Ce îmi lipsește ? În primul rînd studenții ! Și nu mă refer neapărat la calitatea lor ci mai ales la sistemul educațional și de cercetare care îi integrează total și rapid în viața grupului de cercetare. Cred că ar merita să discutăm cu altă ocazie mai mult despre asta. În al doilea rînd – răspuns sugerat de fapt de următoarea întrebare – normalitatea vieții de cercetător. În cât timp cred că vom ajunge și aici la o stare de normalitate ? Greu de raspuns ! Eu sunt optimist și sper că odată cu eventualul nou sistem de finanțare. Mai sunt multe probleme însă legate de relațiile interumane care au fost deteriorate de "perioada de tranziție". Cred că lipsa de toleranță, pe care unii o justifică prin spiritul de competiție este produsul frustrărilor generate de deficiențele sistemului de finanțare și odată cu îmbunătățirea acestuia și relațiile colegiale vor deveni normale.

2. CdF militează pentru ca cercetarea științifică din România să aibă consilii și comisii – la vârf și în institute – formate din cercetatori "recunoscuți" de comunitatea științifică. "Recunoașterea" cercetătorilor mai este astăzi o problemă în lume ?

• Aici voi raspunde strict la întrebare: Nu ! Comunitatea științifică din lume a ajuns la o maturitate care nu permite schimbări în scara valorilor iar "autorecunoașterea" este relativ ignorată.

3. Am început o selectare a elitelor în domeniul științelor exacte, expunînd 24 cazuri din probabil citeva sute (matematică, fizică, chimie, biologie). Va fi încă mult de muncit. Cum vedeți o astfel de încercare ?

• Răspunsul la această întrebare este de fapt legat de răspunsul precedent. Sigur că încercarea este bună însă consider că trebuie mers cu foarte multă grijă pentru a se evita clasamente și (auto)ierarhizări care ar atomiza și mai mult comunitatea noastră științifică.

4. Activitatea științifică – în cercetarea fundamentală sau orientată (aplicativă de vârf) – conduce la rezultate publicabile. Revistele în care apar articolele produse de cercetatori sunt... ierahizate de ISI. Considerați că există un punct obiectiv în aceasta ierarhizare ? CdF a început din 1994 prezentarea posibilităților de folosire a informației cuprinse în baza de date ISI. Vi se pare oportună această conduită ? Cele mai contestate scrieri despre scientometrie din CdF sunt cele care se referă la colective mici (100 ± 30 %) și care încearcă ierahizări ale membrilor unui astfel de colectiv. Merită să continuăm ?

• Sigur că factorul de impact și alte asemenea mărimi obținute cu formule mai mult sau mai puțin complicate își au semnificația lor, însă cred că nu trebuie să le privim strict ca niște contabili. Trebuie să ne amintim și "subiectivitatea" inerentă unei analize științifice. În industrie sau agricultură poate merge o ierarhizare strictă a rezultatelor. Cred că în cercetarea științifică aceste numere trebuie să fie doar orientative. Problema apare când evaluarea e făcută de birocrați care nu au cum să aprecieze activitatea științifică. Cred că aprecierea trebuie făcută de comunitatea științifică – știm foarte bine că de cele mai multe ori știm cine este un bun profesionist și cine nu.

5. Dacă pentru cercetarea fundamentală metodele scientometrice pot constitui un instrument deosebit de util, cum vedeți evaluarea performanțelor în domeniul cercetării pur aplicative ? Se argumentează că deocamdată economia românească nu poate să absoarbă acest tip de cercetare. Credeți că are sens o cercetare pur aplicativă în ideea că se va aplica eventual peste 10 ani și merită finanațată ? Cum vedeți viitorul acestui tip de cercetare ?

• Dacă prin cercetare aplicativă înțelegem "applied physics" atunci evaluarea poate și trebuie să se facă la fel ca în cercetarea fundamentală. Cred că această cercetare aplicativă își are rolul ei chiar dacă beneficiile nu par imediate. În lume viitorul acestor cercetari este legat de cel al cercetărilor fundamentale iar la noi sper să se adopte abordarea "vestică".

6. Ținînd seama de colectivele extrem de mici de cercetători pe diverse domenii, evaluările de tip "peer review" veritabile doar cu comisii interne sînt problematice. Ce părere aveți ? Ce șanse credeți că există pentru a putea efectua evaluări de tip "peer review" cu comisii externe ?

• Da, și eu consider că, în multe privințe, din cauze multiple, aceste evăluari la nivel național sunt problematice. Cred că folosirea unor comisii externe este necesară și este și realizabilă. Componența poate fi secretă (tragere la sorți dintr-o listă posibilă ?) iar efortul financiar ar fi minim (voluntariatul se practică în această privință). Singurul obstacol ar fi stilul pompieristic în realizarea competițiilor.

7. În cei 15 ani de apariție a CdF am contat pe astfel de abordări "revoluționare" (cum este reconsiderarea "valorilor") din partea unui segment restrîns al societății civile și anume acela al comunității științifice. Componenții acestui segment continuă să lupte, nu s-au plictisit și speră ca România să ajungă la standarde... mai bune. Îi credeți îndreptățiți ? Cît de important credeți că este spiritul civic în cercetarea științifică ?

• Cred că CdF are un rol extrem de important în formarea "conștiinței civice", în dialogul de idei și în sudarea comunității fizicienilor. Cred că spiritul civic este foarte important în formarea unei atmosfere normale și de competitivitate constructivă.

8. Cum apreciați organizarea cercetării românești prin comparație cu lunga experiență americană ? Dacă zîna din poveste v-ar acorda posibilitatea de a îndeplini trei minuni în privința organizării cercetării românești, care le-ați cere ?

• Organizarea în institute naționale în România, la scara respectivă, nu este foarte diferită de cea în laboratoare naționale în Statele Unite. Finanțarea este însă total diferită. În Statele Unite se vizează maximizarea rezultatelor și aceasta se realizează într-un mod foarte simplu: un "peer review" competent și eficient, o finanțare nefragmentară a grupurilor de cercetare, și o birocrație practic inexistentă, atât atribuirea contractelor cât și evaluarea rezultatelor facându-se pe baza articolelor publicate.

9. Cum vedeți interacția cu administrația din forul tutelar (MEdC) ? Aveți o listă de măsuri pe care ați refuza să le giați preferînd demisia ? Puteți face publică această listă ?

• Am deocamdată numai o experiență limitată, cu unele părți bune, însa și cu unele... mai puțin bune. Consider că deciziile MEdC ar trebui luate prin consultarea institutelor și nu prin decizii birocratice mai mult sau mai puțin arbitrare. Nu mi-am făcut asemenea listă însa ea ar cuprinde măsuri care să atenteze la integritatea institutului sau la independența sa științifică.

10. Actul din 1996 de reorganizare, prevede printre sarcinile IFIN-HH și editarea CdF. O întrebare de esență pentru conducerea institutului ar fi: cît (trebuie să) se implice IFIN-HH în editarea buletinului ? Un răspuns la această întrebare este de mult așteptat de către redacția CdF.

• Consider că IFIN-ul, ca și celelalte institute de fizică trebuie să sprijine total editarea buletinului.

Vă mulțumim și vă dorim succes !

A consmnat ***D. R. Grigore****, red. șef. CdF*

Consultație: Ciclul Carnot Inversat

Răspundem unei solicitări asupra uneia din aplicațiile termodinamicii: Ciclul Carnot Inversat (CCI) adecvat unei demonstrații imediate și ușor deduse din principiile acestei discipline.

CCI – ca și cel direct CCD – constituie un instrument de studiu pentru principiul al doilea al termodinamicii. Reamintim că principiul al doilea are o mare importanță practică pentru că stabilește modul în care se transformă căldura în lucru (mecanic), adică în energie **disponibilă** și, mai precis, arată proporția în care are loc această transformare. Conform acestui principiu nu este posibilă transformarea integrală a căldurii în energie disponibilă.

Să reamintim că pentru studiul Ciclului Carnot – direct și inversat – este necesară mașina termică (MT) – evident ideală (reversibilă) – care funcționează cu ajutorul a două surse (rezervoare) de căldură: una la temperatură mai joasă (sursa rece), T_r, a doua la temperatură mai ridicată (sursa caldă), T_c. Între cele două surse circulă un agent – abur sau gaz – care permite un schimb de căldură între acesta și sursa de căldură (sau între sursa de căldură și agentul de schimb). Se notează cu Q_r căldura schimbată de MT cu sursa rece și cu Q_c căldura schimbată de MT cu sursa caldă. Evident, căldura – ca orice energie – se măsoară în joule iar temperatura în kelvin. Se demonstrează că

$$Q_r / T_r = Q_c / T_c \qquad (1)$$

adică raportul între căldura schimbată de gaz cu o sursă de căldură și temperatura acelei surse rămâne constant pentru Ciclul Carnot direct și inversat, evident reversibil. Egalitatea (1) constituie esența termodinamicii și constituie de fapt exprimarea matematică a principiului al doilea la care ar trebui să adăugăm două "formulări":

1. Într-un proces ciclic reversibil în care are loc transformarea căldurii în lucru (CCD), aceasta nu se transformă integral, ci totdeauna **o parte** din căldura preluată de la sursa caldă trece la sursa rece fără a fi utilizată.

2. Într-un proces ciclic reversibil în care o cantitate de căldură trece de la o sursă rece la una caldă (CCI) este absolut necesar să se consume **lucru** care trece ca energie calorică la sursa caldă.

Încheind noțiunile introductive, reamintim semnificația importantă a **diferenței $Q_c - Q_r$** (este vorba de valoarea absolută a acestora). În CCD diferența menționată reprezintă lucrul efectuat (energia disponibilă) pentru mașina termică (care funcționează cu abur sau gaze din arderea unui combustibil). În CCI diferența $Q_c - Q_r$, la care ne referim, este egală cu energia necesară pentru preluarea căldurii Q_r de la sursa rece și transferul acesteia la sursa caldă cu ajutorul agentului de schimb.

CCI – pentru aplicația căreia îi dedicăm nota de față – se aplică mașinilor termice care preiau căldură de la sursa rece și o transferă celei calde. Este vorba de frigider și aparatul de aer condiționat, sau de o pompă de căldură care încălzește un spațiu (de exemplu de locuit) preluând căldură de la o sursa mai rece, agentul termic fiind un gaz adecvat, de exemplu freonul. Cu alte cuvinte, frigiderul și aparatul de aer condiționat **răcesc** sursa rece iar pompa de căldură **încălzește** sursa caldă. O astfel de mașină termică are nevoie de energia E preluată de la rețeaua electrică. E are expresia

$$E = Q_c - Q_r \qquad (2)$$

Dacă folosim relațiile (1) și (2) se poate scrie

$$E = Q_r (T_c - T_r) / T_r \qquad (3)$$

Relația (3) arată că **energia E** preluată din exteriorul sistemului (de la rețea) este dependentă în principal de diferența $T_c - T_r$..

Exemplul nostru îl constituie frigiderul sau instalația pentru aer condiționat, care sunt destinate menținerii temperaturii T_r a sursei reci. Astfel acest aparat funcționează la o temperatură dată, T_r, dar la o temperatură T_c dependentă de condițiile în care este amplasat. Cu cât temperatura T_c este mai mare cu atât energia E necesară este mai mare.

Aplicația pe care o prezentăm – credem inedită – își propune să calculeze creșterea energiei, mai precis factorul de multiplicare al energiei, dacă aparatul respectiv trebuie să lucreze la o temperatură T_c mai mare, de exemplu lăsând frigiderul sau aparatul de aer condiționat să lucreze în soare, adică ridicând temperatura T_c.

Astfel aparatul pentru aer condiționat lucrează între T_r și T_c și energia necesară, dată de relația (3), va fi E_1 dacă sursa caldă are temperatura T_{c1} și E_2 pentru temperatura T_{c2}. Scriind expresiile – conform relației (3) – pentru energiile E_1 și E_2 se obține raportul acestora

$$E_2 / E_1 = (T_{c2} - T_r) / (T_{c1} - T_r) \qquad (4)$$

Din relația (4) se constată că factorul de multiplicare al energiei, E_2 / E_1, este funcție numai de diferența temperaturilor T_{c2} și, respectiv, T_{c1} față de T_r. Creșterea acestui factor cu creșterea temperaturii T_c este foarte importantă din punct de vedere practic pentru că exprimă creșterea costului energiei consumate (de la rețea).

Să calculăm factorul de creștere al energiei pentru aparatul care lucrează cu T_r = 22 °C = 295 K considerând starea de bază (a sursei calde) cu T_{c1} = 32 °C = 305 K și luând diferite valori pentru T_{c2}. Acordând valorile 42 °C, 52 °C și 62 °C, pentru T_{c2}, factorul de multiplicare al energiei are valorile din tabelul care urmează.

Sursa rece T_r		**Sursa caldă T_{c2}**		**Factorul de multiplicare**
°C	K	°C	K	
22	295	42	315	2
22	295	52	325	3
22	295	62	335	4

În concluzie, mașina termică de care ne-am ocupat și anume pentru menținerea unei temperaturi date a sursei reci, T_r, are nevoie de energia (electrică) de la rețea care este cu atât mai mare cu cât temperatura T_c a mediului ambiant, la care este eliberată căldura Q_c, este mai mare. Factorul de multiplicare al energiei necesare crește puternic cu temperatură T_c și anume se dublează în exemplul considerat pentru fiecare zece grade (T_r este dat). Creșterea energiei înseamnă și creșterea costului plătit pentru energia consumată (de la rețea).

Calculul efectuat se referă la mașina ideală (reversibilă). În realitate există pierderi de căldură și frecări care conduc la costuri și mai ridicate decât cele calculate. **(MO)**

• Școala de vară

„Exotic Nuclei and Nuclear/Particle Physics"

13-24 Iunie, Mamaia, Constanța

Contact:

Dr. Sabin STOICA (stoica@ifin.nipne.ro)

• Workshop

„Low-x physics"

29 Iunie - 3 Iulie

Contact:

Dr. Irinel CAPRINI (caprini@ifin.nipne.ro)

Dr. Sabin STOICA (stoica@ifin.nipne.ro)

• Workshop

„Interacții Nucleare și Materie Hadronică"

Septembrie - Octombrie

Contact:

Dr. Mihai PETROVICI (mpetro@ifin.nipne.ro)

Despre elitele cercetării românești

Ne face plăcere să semnalăm apariția lucrării „*Elitele cercetării românești*" a colaboratorului nostru prof. Petre T. Frangopol. Lucrarea are (n) pagini și a apărut la editura (e). Este vorba de prezentarea unor cercetători valoroși din matematică (x), fizică (y) și chimie (z) cu elemente din biografia acestora precum și cu prezentarea operei științifice. Pentru aceste prezentări se utilizează date scientometrice preluate din baza de date ISI (lucrări și citări) precum și alte elemente cum ar fi colaborări științifice de prestigiu, invitații la congrese internaționale importante, cărți apărute la edituri din străinătate cunoscute, etc.

Am constatat cu plăcută surprindere că, în mare parte, aceste prezentări au apărut în *Curierul de Fizică* excepțiile fiind ultimile trei (N. V. Zamfir, C. Borcea și G. Musa).

Și acum cîteva observații critice:

• Utilizarea datelor scientometrice impune separarea citărilor în citări propriu-zise și auto-citări (pentru definițiile precise a se vedea editorialul acestui număr CdF). Avem motive să credem că, măcar în unele cazuri, s-au dat toate citările înregistrate în baza de date ISI (deci cu auto-citările incluse). Deoarece numai citările propriu-zise sînt cele relevante ar fi util ca într-o viitoare ediție să se remedieze această imprecizie.

• Pentru cercetătorii din domeniul experimental, lucrările au de regulă mulți autori între care doar unul-doi sînt cei care au inițiat experimentul și au contribuit în mod hotărîtor la realizarea lui. De regulă acest lucru se poate deduce urmărind invitațiile la congresele internaționale de prestigiu (deoarece rareori va fi invitat doar un membru oarecare al echipei de experimentatori). De aceea este extrem de util să se știe care sînt lucrările experimentale din CV-ul unui autor care intră în această categorie. Precizările de acestă natură apar rar și ar fi relevante într-o nouă ediție.

• Lista elitelor din cartea dlui Frangopol se oprește la porțile altui for de consacrare și anume Academia Română. Credem că această „sfială" este nejustificată și ar fi bine să știm mai multe și despre performanțele științifice ale membrilor AR. O comparație cu lista dlui Frangopol nu poate fi decît bine-venită.

• Dacă înțelegem bine demersul dlui Frangopol, lucrurile stau cam așa: în cadrul comunității științifice românești există o „elită" în sens larg al cuvîntului în care intră acei cercetători cu CV-uri comparabile cu cele ale omologilor din țările avansate. Este vorba de o „clasă de mijloc" care nu depășește cu mult cifra de 1000. (O mică fracție din zecile de mii de oameni care lucrează în învățămîntul superior și cercetare). Dintre aceștia există o mică minoritate care au ajuns la o consacrare internațională reușind să clarifice o serie de probleme care au preocupat comunitatea științifică o perioadă de timp mai îndelungată fără a-și găsi rezolvarea. Cu alte cuvinte, cei o mie au avut o prestație onorabilă iar dintre aceștia cîteva zeci au „spart nuci tari". Dl. Frangopol se ocupă în mod evident doar de acestă ultimă categorie pe care o numește elită. Știm sigur că există cercetători care fac parte din această categorie privilegiată și care nu apar în cartea dsale. Pentru a nu-i nedreptăți, acest lucru ar fi trebuit precizat apăsat. Mi-ar fi făcut plăcere ca autorul să se „hazardeze" și să estimeze cam cît la sută din acestă elită crede că a reușit să cuprindă în cartea dsale. În sfîrșit, în cadrul elitei (în sens PTF) se găsesc și cîțiva care se vor bucura de privilegiul ca opera lor să reziste timpului și să fie citată și peste 50 de ani. Avem oare posibilitatea de a bănui de pe acum care vor fi aceștia? **(DRG)**

Conferința Națională de Fizică CNF-2005

13-16 Septembrie, București

Contact:

Dr. Nicolae Victor ZAMFIR (dirgen@ifin.nipne.ro)
Dr. Al. CALBOREANU (calbo@ifin.nipne.ro)

Cercetarea științifică românească: încotro în 2005 ?

În CdF nr 47 din decembrie 2003, în articolul ***...Ce mai freamăt, ce mai zbucium !*** ne manifestam speranța pentru cercetarea științifică românească a numirii unui "cercetător pentru cercetare" în persoana prof. dr. Gheorghe Popa de la Universitatea A. I. Cuza din Iași. Anul 2004 ne-a arătat că activitatea sa în cadrul forului pentru cercetarea științifică din România nu a putut schimba starea acestui important domeniu al societății românești. « Era de așteptat ! » au spus mulți dintre noi pentru că domnia sa nu a lucrat singur ci s-a ajutat de un staff bine cunoscut nouă (!!!) de mulți ani de zile: acela al Departamentului de cercetare din Ministerul Educației și Cercetării. Starea cercetării științifice românești din cele trei zone cunoscute (Academia Română, Departamentul de cercetare din MEC și Învățământul Superior) este judicios analizată în CdF nr 51 (decembrie 2004) de către prof. dr. Vladimir Țopa, membru corespondent al Academiei Române în articolul ***Cercetarea științifică din România între a fi sau a nu fi.*** Articolul menționat se termină cu *"Concluzii și măsuri"*. Merită să amintim prima dintre acestea:

« Reînființarea Agenției Naționale pentru Știință și Tehnologie în coordonarea directă a primului ministru, ceea ce ar permite o coordonare mult mai eficientă a sistemului CȘ din România ».

Este interesant că presa ne-a anunțat în ianuarie 2005 că **Autoritatea Națională pentru Cercetarea Științifică** va trece în subordinea Guvernului și în coordonarea primului ministru, prin Cancelaria primului ministru, conform Hotărârei nr 2200 publicată în Monitorul Oficial nr 16 din 6 ianuarie 2005.

Ceea ce așteptăm acum este numirea conducerii acestei autorități precum și a membrilor Consiliului și Colegiului prevăzut de această hotărâre. De aceștia va depinde în bună măsură strategia națională în domeniul științei și tehnologiei.

Cu privire la acești membri este interesant de semnalat că primele declarații ale noilor membri ai Guvernului se referă la faptul că trebuie să primeze calitatea de personalitate științifică.

Iată un anunț din presă sub titlul "Mircea Miclea, ministrul Educației și Cercetării, promite că viitorii secretari de stat vor fi personalități științifice".

« Salut inițiativa organizațiilor din mediul universitar și de cercetare și vreau să îi asigur pe membrii acestora că singurele criterii care vor sta la baza numirii secretarilor de stat pentru învățământ superior și cercetare vor fi competența și performanța științifică, ambele probate prin lucrările publicate, deci personalități cu valoare științifică recunoscută », spune ministrul Miclea. Declarația ministrului vine ca urmare a solicitării Forumului Academic Român, Asociației Ad Astra și portalului independent "România liberă în viitor". Cele trei organizații au transmis săptămâna trecută o scrisoare deschisă, în care solicitau ca secretarii de stat să fie persoane cu valoare științifică recunoscută. În scrisoare, semnatarii și-au exprimat dorința unei reforme adevărate în domeniul educației și cercetării.

La sfârșitul lunii ianuarie 2005 presa ne-a anunțat că prof. dr. Anton Anton a fost numit secretar de stat pentru cercetare. Domnia sa și-a propus să "scoată la suprafață cercetarea românească, s-o încurajeze și s-o finanțeze".

Noi – cei de la CdF – adăugăm: "Rămâne ca timpul să probeze bunele intenții profesate de noul ministru și de noul secretar de stat pentru cercetare. Este vorba în special de comisiile de specialiști ai MEdC, de competențele lor precum și de regândirea întregului sistem de alocare a fondurilor. Actualul sistem bazat pe programe de tip CERES, RELANSIN, etc. este extrem de birocratic și netransparent. Nu credem că specialiștii români recunoscuți de comunitatea științifică internațională au fost consultați la elaborarea acestui sistem de finanțare (sau poate doar o mică parte – bine aleasă de vechea guvernare – și-a dat acordul) și ar fi bine ca noua guvernare să dovedească aceasta."

Starea cercetării științifice în România, cauzele ei, și măsuri ce se impun pentru redresarea situației

Cercetarea științifică din România se află într-o stare dezastruoasă, ca urmare a politicii profund greșite, dezastruoase, anti-științifice și anti-sociale, practicate de România în acest domeniu socio-profesional. Cauzele profunde ale acestei stări dezastruoase rezidă în completa inadecvare a politicienilor și managerilor de cercetare români la natura cercetării științifice, în mentalitatea retrogradă și regresivă frecventă în România, și cultivată de politica României. Măsurile necesare pentru stoparea dezastrului în cercetarea științifică din România sînt exclusiv de natură politică.

Starea

Starea cercetării științifice în România în toamna anului 2004 este dezastruoasă. Acest dezastru este provocat de politica profund greșită, anti-științifică, anti-economică și anti-socială, pe care România a practicat-o și o practică în acest domeniu. În profundă discordanță cu politica statelor dezvoltate ale lumii, România înțelege să-și distrugă sistematic și cu metodă cercetarea științifică.

Bugetul. Conform legii bugetului, cercetarea științifică din România are un buget anual de 0,2% din PIB. Acest buget este cu totul insuficient. În România există cca 15-20 000 de cercetători științifici, la o populație de bugetari de cca 2 milioane. Această proporție de 1:100 trebuie, echitabil, să se reflecte în bugetul cercetării. Prin urmare, cercetarea științifică din România ar fi intitulată la un buget de cca 1%. Disproporția de la 1% la 0,2% este o gravă nedreptate socială și un abuz cu urmări dezastruoase în starea cercetării științifice din România.

Regimul ilegal. Cercetarea științifică din România se desfășoară într-un regim ilegal. Prin legea cercetării, adoptată recent, cercetarea științifică din România ar fi intitulată la un buget de 0,8%, în conformitate aproximativă cu o distribuție echitabilă a bugetului. Această lege a cercetării este anulată în fapt de legea bugetului, ce prevede numai 0,2%. Reciproc, legea bugetului este anulată ea însăși la rîndul ei de către legea cercetării. Aceste două legi contradictorii, împreună cu multe alte situații de acest fel, aruncă cercetarea științifică românească în regim de ilegalitate, și blochează în fapt derularea oricărei activități de cercetare științifică.

O țară și două sisteme. În chestiunea cercetării științifice România este o țară cu două sisteme.

Sistemul institutelor naționale de cercetare științifică nu are, conform legii, salariu. Aceste institute sînt declarate, prin lege, agenți economici ce trebuie să facă afaceri pe piață și să-și deruleze activitatea pe baza acestor afaceri. Veniturile salariale în aceste institute se obțin procentual și fără ritmicitate din așa-zisele competiții pe proiecte de cercetare, prevăzute de planul național de cercetare și de așa-zisul program nucleu. Conform legii, aceste institute, aflate în gravă dificultate bugetară, sînt privite de ministerul de finanțe al României ca "găuri negre" ale economiei, și, prin urmare, sînt intitulate numai la subvenții ocazionale, precum cele provenite din așa-zisul program nucleu. Acest program nucleu prevede un procent de maxim 50% din cifra de afaceri a ultimului an, așa încât, această cifră scăzând în timp, subvenția de la programul nucleu dispare în cîțiva ani, în regresie geometrică. Nu există nici un exemplu în lume, nici în istorie, unde salariile în cercetarea științifică ar fi obținute exclusiv prin competiție. În această privință, politica cercetării științifice a României este absolut singulară, prin aberația ce o profesează și prin dezastrul pe care îl provoacă.

Pe de altă parte, România încearcă să dezvolte un sistem artificial de cercetare științifică în institutele diverselor academii și în universități, în care fondurile de cercetare sînt atribuite ca venituri suplimentare față de salarii. Acest sistem de cercetare are salarii bugetare, și, adițional, venituri importante provenite din bugetul cercetării.

Acest sistem dublu, pe care România îl practică în privința cercetării științifice, are profunde consecințe negative asupra domeniului: pe de o parte, un sistem fals în universități și academii, în care se face foarte puțină cercetare științifică și de proastă calitate, este subvenționat excesiv; pe de altă parte, institutele naționale, unde s-a produs și încă se mai produce, cu mari dificultăți, cercetarea științifică de cea mai bună calitate și eficiență a României, sînt distruse prin lipsa finanțării.

Blocajul legilor. Conform legilor României, institutele naționale de cercetare științifică din România sînt proprietatea statului român, dar în același timp, statul român este și principalul beneficiar (sau client) al rezultatelor acestei cercetări și, totodată, este și executantul activităților de cercetare în aceste instituții. Așadar, proprietarul este și beneficiar și executant, o situație juridică imposibilă, ce blochează total activitatea de cercetare științifică. Într-o falsă, și imposibilă prin aberația ei deplină, situație juridică și legală, documentele și normele contractuale sînt stabilite de stat în calitatea lui de proprietar, acceptate tot de stat în calitatea lui de beneficiar, și prevederile lor sînt suportate tot de către stat în calitatea lui de executant. Aceasta este imaginea fidelă a unui blocaj total, legislativ, administrativ, juridic, legal și managerial, în activitatea de cercetare științifică din România. Ea dă măsura viziunii politice și a capacității administrative a politicienilor și managerilor de cercetare din România.

Falsificarea. România declară oficial că ar avea cca 37 000 de salariați în cercetare, 23 000 de cercetători, 8 000 de cercetători "atestați" și 5 000 de doctori în științe. Este complet neexplicitat conținutul diferenței dintre 37 000 și 23 000, al diferenței dintre 23 000 și 8 000, este necunoscut termenul de cercetător "atestat" (există oare cercetători "cu delegație" ?). Cu o cifră de 23 000 România este aproape de media Europei, sau a SUA, unde există cca 1 cercetător în medie la mia de locuitori, dar cu cifra de 8 000 România se află sub mijlocul acestei medii, ceea ce ar indica o sub-dimensionare importantă a cercetării în România. Pe de altă parte, alte cifre oficiale, probabil mai realiste, dau cca 15 000 de cercetători, sau salariați ai cercetării, în România, așa încât cifra reală rămîne în bună măsură necunoscută. Pe lîngă cei 37 000 de salariați în cercetare, România pretinde că ar mai înregistra cca 20 000 în așa-numita cercetare departamentală, al căror buget (alte 0,2 procente) se înregistrează însă, în mod fals, de două ori, odată în bugetul ministerelor și a doua oară în bugetul cercetării. Dacă e adevărat, cercetarea științifică în România este supra-dimensionată în raport cu media țărilor dezvoltate cu un factor mai mare de 2. Astfel de date, cu totul contradictorii și imprecise, arată totala ignoranță a politicienilor și a managerilor cercetării științifice din România în acest domeniu, sau lipsa lor de transparență într-o chestiune ce ține de gestionarea fondurilor publice. În ambele cazuri, situația este inacceptabilă.

Distrugerea capacității de cercetare. România nu mai investește de mult în cercetarea științifică. Infrastructura cercetării științifice în România este degradată în proporții majore, clădirile, laboratoarele, instalațiile utilitare, căile de acces și comunicare, dotările specifice și instalațiile tehnologice, patrimoniul cercetării științifice românești, sînt distruse, în mare parte jefuite de o așa-zisă privatizare, "valorificate" în beneficiul unor așa-zișI manageri de cercetare, sau al clanurilor de putere social-politică pe care aceștia le reprezintă. Prin lege, cercetarea științifică în România este obligată, în mod imposibil, să-și plătească utilitățile și întreținerea infrastructurii din costurile cercetării. Echipamentele de cercetare științifică, aparatura, instrumentele, materialele, instalațiile tehnologice de cercetare sînt de mult uzate moral și material, dar politica României în cercetarea științifică a renunțat

de mult la astfel de cheltuieli structurale. În acest peisaj dezolant au apărut, ici și colo, cîteva camere, cîte o sălită, cîte un culoar, cîte o hală, recondiționate, zugrăvite și prevăzute cu aer condiționat, termopan și încălzire, dotate cu aparatură modernă primită cadou de la partenerii internaționali "generoși" ai României, construite prin atribuire directă de fonduri "competitive" unor "cadre de nădejde", "de încredere", adevărate sanctuare ale cercetării moderne din România, muzee ținute sub cheie și date (nu întîmplător) în grija unor "cercetători de imagine", unde nu se lucrează, unde se fac numai fotografii pentru pliantele politice circulate la expozițiile, simpozioanele și "mesele rotunde" naționale ce slăvesc "succesele" cercetării românești, în special produsele "conro", adică produsele "concepute" în România. Sub acest cinism politic, suprastructura cercetării științifice din România, adică cercetătorii științifici, salariații din cercetare, nu au dreptul, conform legii, la salarii.

Relația oneroasă cu Uniunea Europeană (UE). România cotizează anual cca 20% din propriul ei buget de cercetare științifică la cercetarea științifică comunitară a UE, în vreme ce statele membre cotizează numai 5% în medie. Această proporție reprezintă cca $15 milioane din bugetul anual de cca $80 milioane al cercetării științifice din România. Numai cca 9% din aceste fonduri se întorc în țară. Această cotizație este stabilită pe baza procentului de 5% din 0,8% buget, declarat de România și acceptat de UE, în mod fals. Într-adevăr, 5% din 0,8% fac cca 20% din 0,2%. Așadar, o politică de fals în documente oficiale, pe care o practică atît România cît și UE, păgubește cercetarea științifică românească de cca 1/5 din bugetul ei.

Relații Internaționale politizate. O risipă importantă face România cu fondurile ei de cercetare științifică prin plata cotizațiilor politice de asociere formală la diverse instituții și organizații internaționale de cercetare științifică, precum Dubna-Rusia (cca $600 000 anual), CERN-Europa-Geneva (cca $3 milioane anual), etc. Aceste cheltuieli nu sînt justificate de o participare efectivă a României la cercetările științifice derulate în astfel de instituții și organizații, ele reprezentînd costuri disimulate ale unor relații și angajamente de natură politică, sau de altă natură, nedeclarată.

Birocrația. Cheltuielile implicate de cercetarea științifică din România sînt rezultatul multiplicării costului real al cercetării cu un factor de aproape 3. Acest factor este unul de natură socială și politică, și provine, în principal, din birocrația și administrația excesive practicate, conform legilor, în cercetarea științifică românească, precum și din sistemul contabil-financiar al României (stabilit de legea contabilă-financiară), sistem ce este mult depășit de activitățile din România, în special de cele din cercetarea științifică. Conform unor astfel de legi, de exemplu, cercetarea științifică din România este considerată serviciu, și, ca urmare, costurile sînt stabilite prin devize contabile contractuale și achitate după execuție, în sistem post-calcul, o situație complet inadecvată naturii acestui domeniu.

Corupția. În sistemul de cercetare bugetar al României, specific academiilor și universităților, se practică, prin lege, venituri salariale suplimentare, alte venituri pecuniare, cumulul de salarii bugetare (absent în orice stat din Europa și în SUA), sporuri salariale de doctorat, de conducere de doctorat, de fidelitate, de stres, etc, discriminări uriașe între salariile cadrelor universitare, în vreme ce institutele naționale de cercetare științifică din România nu au salarii, nu au astfel de sporuri, iar dreptul de conducere a doctoratului le-a fost anulat de o politică abuzivă în favoarea universităților. Institutele naționale de cercetare lucrează în România pe bază de con□tract, rapoarte de execuție, competiție, rezultate științifice și publicații științifice, în vreme ce sistemul bugetar din cercetarea românească este salarizat fără nici un fel de obligații contractuale. Această situație dublă, stabilită de legile României, generează abuzuri, falsuri și corupție în sistemul universitar, în academii și în cercetarea științifică din România. Oamenii politici din România sînt frecvent profesori universitari la mai multe universități simultan, foste cadre ale unei ideologii retrograde și-au confecționat cu mașina politică românească adevărate fiefuri universitare sau așa-zise instituții de cercetare științifică, membrii politici ai Academiei Române și-au adjudecat recent, în mod abuziv, salarii de așa-zis merit, toate acestea în dauna unor relații sociale oneste, echitabile, funcționale. Cercetarea științifică și învățămîntul universitar din România sînt invadate, sufocate și manipulate de impostori politici, oneroși, abuzivi și frauduloși, aflați cu precădere în rîndurile așa-zișilor manageri, care sînt instrumentele politicii de distrugere sistematică a acestui domeniu socio-profesional.

Risipa, frauda și dezorganizarea. Prin lege, România își risipește bugetul de cercetare științifică pe așa-zise programe de cercetare științifică ce nu au nici o legătură cu cercetarea științifică, și nici o relevanță intelectuală, economică sau socială. Astfel, în numele cercetării științifice din programele naționale de cercetare, România finanțează așa-zise cercetări în domeniul "inventarierii pietrelor funerare din cimitirul Bellu ortodox", în "menopauza la șobolani", în "piatra de sculptură", în istoria "monumentelor funerare pictate", în chestiunea "ajutorului de stat", în problema "competitivității economiei românești", în chestiunea "spațiului virtual de învățare a terminologiei europene" (CERES, Competiția C4-2004). Situații și mai grave există în celelalte programe de așa-zisă cercetare științifică în România, precum RELANSIN, MATNANTECH, VIASAN, etc. Promovarea, prin așa-zisă competiție, a unor astfel de proiecte de cercetare aberante se face pe baza unui lobby abuziv, prin trafic de influență, prin practici oneroase ce fraudează grav cercetarea științifică românească și conduce la extincția ei. Așa-zișii manageri ai cercetării românești, adică directori, universitari, șefi de programe de cercetare, conducători, coordonatori, responsabili, monitori, evaluatori, juriști, economiști, etc, sînt incapabili să gestioneze situația, și pentru că situația este practic imposibil de gestionat, dar și pentru că acești așa-ziși manageri nu sînt profesioniști ai cercetării științifice, nu au competență profesională necesară oricărei poziții de autoritate, de responsabilitate, de respectabilitate și de onorabilitate. Cu obstinație, România promovează în funcții de conducere din cercetarea științifică românească exclusiv cadre compromise profesional, moral și politic, provocînd în acest fel o uriașă dezorganizare a domeniului, și, în fapt, distrugerea lui sistematică. Este relevant în această direcție lipsa de inventariere a cercetării științifice din România, necunoașterea datelor principale de analiză a sistemului, precum instituțiile de cerc□etare, misiunea lor, obiectivele, rezultatele, bugetul, finanțarea, resursele umane, orientarea, etc, indicatori absolut necesari pentru o eventuală încercare de gestionare a acestei situații dezastruoase. Printr-o politică profund anti-științifică și anti-socială, România nu reușește astăzi să producă decît pseudo- și anti-știință, ne-, meta-, para- și cuasi-știință și -științifici, falsă educație, ocultism, mistică, magie, agresivitate, deranjamente psihice, retardare mentală, sub-cultură, lipsă de civilizație, un climat cu un imens potențial anti-social, ilegalitate, mizerie, primitivism, conflicte sociale și pericol social. Toate acestea, din păcate, în numele cercetării științifice, ceea ce pune într-o situație umilitoare și înjositoare cercetarea științifică în România, și constituie cauza principală a plecării masive a tinerilor cu profil de cercetare științifică din România în statele dezvoltate ale lumii, și a depopulării institutelor de cercetare de cercetători consacrați.

Răsturnarea valorilor. Cu excepția României, toate statele ex-comuniste care au suferit schimbările social-politice de la sfîrșitul deceniului al 9-lea din secolul trecut au avut o componentă predominant reformatoare. Spre deosebire de această caracteristică generală, regimul comunist (sau "pecerist") din România s-a prăbușit în 1989 sub greutatea propriei ineficacități, a colapsat prin implozia propriei incapacități de a continua, prin auto-blocare, sub efectul propriilor disfuncționalități majore. În vreme ce toate celelalte state ex-comuniste au încercat o continuare reformatoare, un oarecare control conștientizat al acestor schimbări majore, România s-a lasat "în voia soartei", suferind o profundă discontinuitate social-politică. Și în această privință România este atipică, singulară, neîncadrabilă în nici un curs politic enunțabil, ceea ce arată încă o dată starea profundă de înapoiere a societății românești. În consecință, în situația de "cartă" complet "albă", de "nou total și deplin", următoare

evenimentelor din 1989, diverse puteri politice au încercat să-şi legitimizeze autoritatea în România prin singurele metode naturale în astfel de situaţii, anume provocarea, intimidarea populaţiei, diversiunea de natură teroristă, şantajul, forţa, ceea ce explică evenimentele sociale tragice din România anilor 1990. Încercările de legitimizare a diverselor noi puteri nu s-au sfîrşit, ele continuă şi astăzi în România, şi nu vor înceta, foarte probabil, pînă cînd societatea românească nu-şi va conştientiza şi raţionaliza cursul ei social-politic, nu-şi va asuma corect istoria pentru a-şi putea identifica opţiunile viitorului.

Forţele social-politice dominante astăzi în societatea românească sînt fostele structuri de conducere politică şi de control secret al societăţii, fragmentate pînă la dimensiunile unor mici companii private rivale, companii aflate în competiţie pe o piaţă liberă a cărei pradă este populaţia României, mici formaţiuni aproape patriarhale, clanuri legate prin trecutul lor subversiv, care au reuşit să-şi însuşească în mod ilicit averi importante, care derulează o luptă "fratricidă" de tip mafiot, şi a căror armă principală este şantajul reciproc cu propriul lor trecut compromis de cadre "peceriste, uteciste, sindicaliste, securiste", etc. Puţinele personaje independente care au reuşit să facă averi în societatea românească după 1989 (probabil legal în raport cu noile legi, dar ilegal în raport cu legi corecte) sînt supuse atacurilor abuzive, de tip mafie organizată la nivel social, din partea acestor "sereleuri" de foste cadre ale regimului politic trecut, "turnători", supraveghetori sociali, manipulatori, diversionişti, provocatori, ceea ce amplifică instabilitatea şi insecuritatea socială în România. Acest perpetuu război civil din societatea românească blochează complet orice şansă de redresare a României. În aceste condiţii, România nu are şansa niciunei clase politice responsabile, nici a unei clase de mijloc puternice, nici a vreunei functionalităţi sociale. Cu valorile răsturnate, România încearcă zadarnic să se legitimizeze în proprii ochi.

Această răsturnare a valorilor a afectat substanţial cercetarea ştiinţifică românească după 1989. Politica de cadre a regimului comunist din România a practicat mult anti-selecţia (sau selecţia negativă) în cercetarea ştiinţifică, învăţămîntul universitar şi viaţa academică, dar fenomenul de răsturnare a valorilor în aceste domenii s-a generalizat în România, a căpătat proporţii incontrolabile, după 1989. Cercetarea ştiinţifică, instituţiile academice şi învăţămîntul universitar au fost intens politizate în România comunistă, au fost împînzite cu cadre politice "la vedere" şi cu cadre de supraveghere şi control ascunse, "sub acoperire", în încercarea, poate acceptabilă, de a controla gîndirea independentă a acestor medii intelectuale (falsificarea valorilor ştiinţifice şi profesionale practicate de regimul comunist în România în această întreprindere nu este acceptabilă). După 1989 aceste cadre s-au simţit culpabile, şi au încercat să-şi confecţioneze o nouă identitate, respectabilă, care să le pună la adăpost de o eventuală "mînie proletară". Foarte probabil, o astfel de "logică" nu există decît în capul lor, dar sperietura acestor personaje ar putea sugera dimensi□unile, rămase necunoscute marelui public, a daunelor şi prejudiciilor sociale şi umane produse de aceste cadre în activitatea lor subversivă de-a lungul anilor. Singura armă la îndemîna lor a fost şantajul politic reciproc, şi, în lunile şi anii imediat următori, ca urmare a liberalizărilor produse în România, mita. Prin santaj politic şi prin mită România şi-a confecţionat imediat după 1989 o serie de aşa-zise cadre academice, universitare, manageriale, etc, cu totul false profesional, ajunse însă în poziţii cheie în conducerea cercetării ştiinţifice, a invătămintului universitar şi a diverselor academii, care s-au baricadat în aceste "buncăre instituţionale blindate". Odată aflate la putere, maşina politică, alimentată în special cu mijloace pecuniare ilicite, a fost pusă în mişcare de către astfel de personaje de hîrtie (nici măcar de "carton" !), în direcţia confecţionării altor şi altor cadre de acelasi tip, la fel de false şi la fel de păgubitoare, care urmau să consolideze noile structuri, ca nişte "armături de încredere". În anii ce au urmat acestui fenomen "primordial", acestui "mit originar" în viaţa "noii Românii", s-a produs o reacţie serioasă la această acţiune anti-socială (de-abia acum "s-a ridicat poporul", în urma unor astfel de acte provocatoare), şi cercetarea ştiinţifică din România şi învăţămîntul universitar românesc s-au umplut de o mulţime imensă de cercetători ştiinţifici principali "aproximativi", profesori "semi"- şi "sferto"-universitari "fracţionari", etc, promovaţi sub "presiunea maselor". Toţi foştii secretari de partid "pecerist", toţi funcţionarii utecisti şi sindicalişti, toţi colaboraţioniştii minori ai regimului comunist din România şi-au valorificat acum capitalul lor de foste "cadre de bază" loiale, contribuţia lor la manoperele politice ale regimului trecut, şi au promovat în funcţii profesionale importante în cercetarea ştiinţifică, academii şi universităţi, fără să aibă capacitatea profesională adecvată unor astfel de poziţii. Cercetarea ştiinţifică, instituţiile academice şi universităţile din România cunosc acum şi "se bucură" de o inflaţie serioasă de cadre false promovate pe "criterii social-politice", sindicaliste, de "ştiinţă socialistă", de consens subteran de conivenţă, pe criterii de comitet, comisii şi tot felul de alte şi alte consilii.

Această răsturnare generalizată a valorilor în cercetarea ştiinţifică din România, în instituţiile universitare şi academice ale României, a distrus aceste domenii din interior. Rezultatul instalării noilor "ştiinţifici, academici şi universitari" în posturi şi funcţii a fost fuga tinerilor cercetători de acasă (tinerii fug de urîtul acestor personaje dezagreabile şi de dezastrul pe care astfel de "personalităţi" îl produc în jurul lor), trecerea în "anonimat" a celor cîtorva profesionişti rămaşi în aceste domenii, înlăturarea şi eliminarea lor treptată. Aceste personaje false, ajunse la conducerea cercetării ştiinţifice din România, a instituţiilor academice şi universitare româneşti, se simt în permanenţă contestate de cei cîţiva profesionişti rămaşi în activitate în aceste domenii, deşi cu totul întîmplător, şi foarte arareori, aceştia îi contestă explicit. Dar activitatea ştiinţifică, universitară şi academică autentică constituie o permanentă "ameninţare" prin ea însăşi la adresa acestor impostori. O astfel de situaţie "delicată" riscă să fie văzută şi înţeleasă uşor în special de către cercetătorii şi universitarii tineri, aşa încît un punct politic major al impostorilor din ştiinţa românească îl constituie sloganurile referitoare la "mobilitatea tinerilor" şi la "cooperările internaţionale". Pentru a-şi proteja poziţiile ilicite aceşti impostori alungă tinerii ştiinţifici de acasă, în mod explicit, şi apoi se plîng fariseic pe la diverse "mese rotunde" "înalt patronate" că România îşi "pierde creierele". România îşi "pierde" însă "creierele" pentru că şi-a "pierdut", din nefericire, "sufletul", tinerii fug exact de mizeria pe care aceste personaje o creează în jurul lor acasă, mizerie ce sufocă definitiv cercetarea ştiinţifică şi viaţa academică şi universitară din România. Traficul de "creier ştiinţific", de "organ inteligent", sau pur şi simplu de "carne tînără de tun ştiinţific", practicat de personajele false din aşa-zisa cercetare ştiinţifică din România şi din aşa-zisele universităţi româneşti, în conivenţă şi strînsă "cooperare internaţională" cu omologi la fel de falşi "de peste hotare", este o mare afacere ilicită ce doboară cercetarea ştiinţifică. Una dintre cele mai eficiente căi de a confecţiona astăzi numeroase publicaţii ştiinţifice maculate în reviste de "prestigiu internaţional", cu "referenţi" interesaţi, şi "cotate la bursa ISI", este traficul de tineri şi manipularea numelor de tineri pe aceste publicaţii. Cu această afacere ilicită îşi confecţionează impostorii ştiinţei româneşti, cu febrilitate şi frenezie, maculatura publicistică ce le-ar putea justifica, în naivitatea lor, poziţiile ilegitime. Este bine să se ştie totuşi că nimeni nu poate fi cercetator de duzină, nici cadru ştiinţific sau universitar de mîna a treia, a patra, etc, la faimoasele centre ştiinţifice ale "vestului" dacă nu are în jurul lui cel putin un "tînăr" (sau o "tînără"), în falsa idee politică a infuziei de "sînge proaspat". Orice tînăr constituie, din păcate, un pretext valabil în cercetarea ştiinţifică minoră a statelor dezvoltate, tînăr ce motivează, într-un cerc vicios şi auto-alimentat, şi finanţarea precară, şi publicaţiile ilizibile, şi proiectele inconsistente, şi "produsele finite" precum masteratele, doctoratele, post-doctoratele şi multe alte "profesorate". Totul, din nefericire, sub un complex "dracula" de disperată mentalitate democratică. Tinerii din aceste state dezvoltate au văzut mai repede şi mai bine falsitatea unor astfel de poziţii, şi sînt tot mai reluctanţi în a intra în acest joc fals şi păgubos, aşa încît rămîn de exploatat terenurile virgine, "Africa inteligentă", "teritoriile negre", ca singură sursă de

alimentare a acestor aberații și nefericiri politice. Echipe de recrutori "dezvoltați" străbat teritoriile universitare și științifice ale României în razii inopinate pentru a prinde tineretul nativ cu "arcanul" la "oastea științifică". Este justificarea existenței lor false de cercetători și universitari.

Impostorii din cercetarea științifică românească, din academiile și universitățile României, atît cei din pozițiile importante de conducere, confectionați politic, cît și "corul antic" al celor manufacturați social, sînt într-o continuă disperare de a-și legitimiza totuși existența, de a "intra în legalitate". În vederea împlinirii acestei nevoi adînci, aceste personaje false sînt într-o continuă căutare de a stabili criterii "obiective" de promovare, de legitimizare a pozițiilor lor, o continuă căutare de aparate automate care să le acorde dreptul la astfel de poziții, căutare de oglinjoare fermecate care să le arate că sînt "juști", și că sînt legitimi. Umbletul zgomotos și febril după această himeră este probabil ultima activitate pe care o mai desfășoară cercetarea științifică românească, universitățile și academiile românești, în existența lor zbuciumată, și într-un fel eroică, pe teritoriul României.

Cauzele

Cauzele acestei situații dezastruoase din cercetarea științifică românească rezidă în mentalitatea retrogradă și anti-socială a politicienilor și managerilor de cercetare români, în incapacitatea lor de a interpreta statutul acestui domeniu în contextul epocii actuale, în completa lor inadecvare la realitate, în incapacitatea lor de a avea o gîndire pozitivă, aplicată, empirică, de tipul metodei științifice, în lipsa lor de exercițiu intelectual, și, în final, în deplina lor incompetență și ignoranță. Toate aceste caracteristici regretabile își fac efectul în așa-zisa politică a României în cercetarea științifică, ce duce consecvent la distrugerea domeniului.

Confuzia cercetare-producție. Politicienii României și managerii lor confundă pe deplin cerc□etarea științifică cu producția industrială, manufacturieră, agricolă, etc, precum și cu activitățile comerciale și serviciile de tot felul. Cercetarea științifică este activitatea specifică, distinctă și bine determinată prin care se produce știința la nivel social. Știința este suma cunoștințelor pozitive, adică a acelor cunoștințe ce sînt atît de probabile încît pot fi considerate, practic, ca fiind sigure, garantate. O cantitate uriașă de astfel de cunoștințe a pătruns de mult, în cursul istoriei, și continuă să pătrundă, în uzul larg social, astfel de cunoștințe au devenit și devin cunoștințe populare, în special prin activitatea inginerilor, tehnicienilor, practicienilor, a popularizatorilor și vulgarizatorilor de știință. Restul de cunoștințe, rămase încă în corpul tradițional al științelor, precum și noile cunoștințe dobîndite în încercările științifice recente, sînt cunoscute sub numele specific de cunoștințe științifice. Aceste cunoștințe sînt fundamentale, sau de bază, în măsura în care ele se referă la principiile și legile științifice, sînt aplicative sau aplicate, în măsura în care ele vizează situații de natură științifică particulare, și sînt tehnice sau tehnologice, în măsura în care sînt suficient de maturizate pentru a prezenta un potențial de transfer tehnologic către producție. Ca urmare, și cercetarea științifică este de natură fundamentală (sau de bază, sau avansată), aplicativă sau aplicată, și tehnică (sau tehnologică, sau care vizează dezvoltarea tehnologică). Cercetarea științifică este o resursă imensă de cunoștințe ce și-au dovedit și își dovedesc în continuare utilitatea socială, pe cînd producția, comerțul, serviciile constituie realizarea practică a bunurilor fizice și a produselor de utilitate socială. Aceste două activități fundamentale în viața socio-economică a oricărei colectivități umane, cercetarea științifică și producția, în sens larg, sînt profund distincte.

Este absolut necesar, dată fiind confuzia gravă ce se face în România în această privință, să se conștientizeze că cercetarea științifică înseamnă cunoștințe științifice, pe cînd producția înseamnă produs fizic în sens larg (adică produs industrial, manufacturier, agricol, comercial, serviciu, etc). Cunoștințele științifice sînt produse de cercetarea științifică prin experimente științifice de laborator, prin imaginarea de teorii științifice și testarea lor, și sînt oferite liber publicului larg prin publicații științifice în cazul cercetării științifice publice, sau angajatorului, în cazul cercetării științifice private, sau cu regim de diseminare limitat. Producția, în sens larg, se face pe bază de proiecte de execuție, plan de afaceri, și este oferită pe piață de către agenți economici. Confundarea lor conduce la blocarea ambelor activități. Introducerea, larg practicată de politica României, a termenilor economici în cercetarea științifică, precum cifră de afaceri, marfă, capital, preț, cerere și ofertă, plan de afaceri, plan managerial, profit, impact economic, social, devize, facturi, etc, nu este numai profund improprie, întrucît astfel de termeni nu se aplică la cercetare, prin natura lor și prin natura cercetării științifice, dar este profund dăunătoare, întrucît blochează atît cercetarea, ce nu-și poate derula activitățile specifice în astfel de termeni, cît și producția, care, în fața unei astfel de politici aberante, poate încerca să aștepte, în mod eronat, ca cercetarea științifică să îi îndeplinească misiunea.

Transfer tehnologic. Transferul tehnologic este activitatea prin care resursele oferite de cerc□etarea științifică sînt folosite ca ingrediente de bază în producția bunurilor materiale de utilitate socială. Transferul tehnologic se face de către agenți economici, care preiau resursele de cunoștințe științifice și tehnice din cercetarea științifică și le dezvoltă în sensul încorporării lor în produse fizice, finite, comerciale, de piață. Transferul tehnologic este o activitate specifică a agenților comerciali cu interes în tehnologiile avansate în special, implică investiții, analize de piață, eficientizare a costurilor, etc, toate acestea fiind activități de natură economică, iar nu de natura cercetării științifice. Transferul tehnologic se face de către agenți economici, iar nu de către cercetarea științifică. Acest fapt fundamental în dezoltarea socio-economica a unei țări nu este înte,les, acceptat sau promovat în România. În principal, transferul tehnologic se face prin privatizarea cercetării științifice, prin dezvoltarea propriei cercetări științifice de către agenții economici, sau prin tranzacționarea brevetelor de cercetare.

În măsura în care România dorește să se angajeze sincer pe drumul dezvoltarii socio-economice, atunci ea trebuie să înțeleagă că este necesar să cultive, promoveze și să dezvolte cercetarea științifică, prin asigurarea infrastructurii, a echipamentelor (structurii) și a fondurilor de salarii (suprastructurii) de la buget, și să cultive și să promoveze agenții economici în direcția preluării de către ei a resurselor de cunoștințe tehnico-științifice oferite de cercetarea științifică. Legile României trebuie să fie pozitive pentru agenții economici ai României, iar nu îndreptate negativ împotriva cercetării științifice din România. O politică ce distruge cercetarea științifică, precum cea practicată de România, distruge implicit și transferul tehnologic, și producția și dezvoltarea tehnologică, prin eliminarea resurselor de cunoștințe științifice din care aceste activități economice se alimentează.

Politicienii României abuzează frecvent de sloganul "relansarea economiei românești". "Economia românească" nu mai există de mult, sectorul economic de stat este tot mai redus în România, tendința naturală este către accentuarea sectorului economic privat, România este o țară deschisă economiilor planetei, are o piață liberă, iar afacerile economice ce se derulează pe teritoriul României, în măsura în care au nevoie de încorporarea cercetării științifice din România, și-o încorporează singure, nu cer de la cercetarea științifică să se auto-încorporeze în ele. Prin "relansarea economiei românești" politicienii României nu se adresează, din păcate, nici cercetării științifice, nici agenților economici. Prin această formulă goală ei vorbesc în gol. Acest slogan este gol de orice conținut, întrucît nu se aplică la nimic, nu are nici o aplicabilitate. Este o formulă pur teoretică, ideologică și demagogică. În acest context, tot ce ar putea face cu sens politica României în cercetarea științifică ar fi cultivarea cercetării științifice astfel încît aceasta să fie capabilă, pe lîngă propria ei dezvoltare, să și genereze cît mai multe firme, de stat sau private, de afaceri de tehnologie avansată, și să sprijine apariția și dezvoltarea unor astfel de firme, astfel încît ele să lucreze profitabil. Din păcate, politica României este îndreptată exact în direcția opusă unui astfel de curs rațional, România distrugîndu-și și cercetarea științifică, și blocînd totodată și apariția afacerilor de tehnologii avansate.

Motivația. Cercetarea științifică trebuie finanțată de la buget, în principal prin instituții guvernamentale, deoarece ea produce cunoștințe științifice ce sînt valori de utilitate socială generală, ele constituie resursele prin care se alimentează tehnologiile avansate și economia tehnologică avansată, ele sînt substanța educației, instrucției și învățămîntului științific, prin care se obțin stabilitate și superioritate sociale; tehnicile, metodele și procedurile specifice de natură științifică (metoda științifică) oferă capacitatea de a gestiona crize sociale, economice, financiare, militare, și, în fine, cu relevanță în epoca de astăzi, cunoștințele științifice asigură baza superiorității militare și a protecției sociale în lupta anti-teroristă. Este absolut necesar să fie subliniat că mijloacele de luptă teroristă sînt în fond bazate pe produsul cercetării științifice scăpat de sub control, incluzînd atît rezultate științifice și tehnice cît și personal tehnic și științific de înaltă calificare, și că, în consecință, singura șansă de a contracara atacurile teroriste în această epocă este apelarea la cunoștințe științifice și tehnice adecvate, și la resursele umane calificate din cercetarea științifică.

Este important de asemenea de subliniat în acest context că marile puteri ale lumii, precum SUA, motivează explicit finanțarea cercetării științifice prin supremația militară și intelectuală. Mult prea adesea, sincer sau nu, dar eronat sigur, politicienii României invocă decalajul enorm științific și tehnologie în raport cu aceste mari puteri pentru a justifica renunțarea la cercetarea științifică în România. Această poziție politică este profund dăunătoare, întrucît, dacă România dorește să trăiască în continuare, să supraviețuiască, într-o lume dominată de mari puteri industriale, financiare și militare, este absolut necesar ca ea însăși să profeseze mijloacele științifice și tehnice pe care se bazează aceste mari puteri, pentru a avea cel puțin un limbaj comun, o orientare comună, o poziție adecvată, pozitivă și constructivă, în acest context politic mondial. Renunțarea la știință și tehnologie ar însemna pentru România renunțarea la existența pe această planetă. Cercetarea științifică condusă adecvat, propriu și corespunzător naturii ei, este vitală pentru România.

Este de asemenea de subliniat că marile puteri se orientează în cercetarea științifică nu numai către supremația militară, dar și către "supremația intelectuală", o direcție în care au șanse bune chiar și statele mici, inclusiv România, cu condiția să conducă o politică adecvată în cercetarea științifică. Este de asemenea de notat, pentru politicienii României, că superioritatea intelectuală, iar nu forța militară, este aceea ce guvernează negocierile. Pe de altă parte, politicienii României trebuie să înțeleagă că parteneriatul cu NATO este viabil și profitabil, atît pentru România cît și pentru NATO, în condițiile în care România vine în acest parteneriat și cu valori tehnice, științifice și intelectuale, nu numai cu o eventuală pozitie geo-strategică și loialitate politică. Similar, asocierea României cu UE își crește valoarea, dacă România prezintă un potențial tehnic, științific, intelectual superior, ce constituie o garanție pentru, și din care pot deriva, o administrație rațională, o gestionare a cursului economic, un control social și o stabilitate socială, valori europene esențiale. Finanțarea cercetării științifice nu este lăsată în grija agenților economici particulari nicaieri în țările dezvoltate ale lumii, deoarece astfel de agenți economici nu sînt, și nu pot fi, interesați în dobîndirea de cunoștințe științifice, întrucît astfel de cunoștințe nu sînt, și nu pot fi, o marfă pe piață. În țările dezvoltate ale lumii cercetarea științifică este finanțată practic în totalitatea ei de către stat, avîndu-se în vedere dezvoltarea ei superioară, astfel încît ea să prezinte atractivitate și pentru astfel de agenți economici, ce ar putea deveni atunci interesați în cumpărarea și valorificarea în comun a rezultatelor unei astfel de cercetări. Din păcate, politica României în această chestiune este opusă acestor practici curente, raționale și adecvate, a căror eficacitate este pe deplin confirmată.

Formule goale. Comanda sociala. În privința cercetării științifice politicienii României vorbesc și actionează impropriu, neadecvat, contradictoriu, nesincer, demagogic și agramat. Dacă unii, adesea, deplîng decalajul tehnico-științific dintre România și restul dezvoltat al lumii, ca un pre□text pentru renunțarea la cercetare științifică în România, mulți a,ltii, sau chiar aceiași, la fel de adesea, formulează cerințe aberante cercetării științifice, precum implicarea ei în economie, în societate, învățămînt, artă, sport, cultură, politică, cercetare orientată, competitivă, pre-competitivă, industrială, inovativă, inventică, etc. Toate acestea sînt formule goale, sau cel mult locuri comune, triviale, menite să ascundă incompetența și lipsa de sinceritate, și să mărească costurile social-politice false ale birocrației și administrației aberante. Cercetarea științifică se "implică" în toate acestea în mod natural, ea are o uriașă relevanță socială, economică, intelectuală, culturală și civilizatorie, "implicarea" aceasta nu poate fi punct de program politic, decît dacă nu se dorește cu orice preț să se facă exerciții de nesinceritate, de zădărnicie, o gimnastică superfluă, așa cum fac politicienii și managerii de cercetare români.

Politicienii României trebuie să înțeleagă că ei distrug cercetarea științifică din România printr-o politică profund greșită, că trebuie să înceteze de urgență derularea unei astfel de politici, că trebuie să renunțe la formule ideologice goale, sau cel mult banale, ne-efective, inoperante, de felul celor de mai sus, că trebuie să cultive, promoveze și dezvolte cercetarea științifică în România în conformitate cu natura acestui domeniu, iar nu să o distrugă, trebuie să înțeleagă și să accepte că, odată lucrurile îmbunătățite, presupunînd că se vor redresa vreodată, nu putem să cerem cercetării științifice din România mai mult decît nivelul ei, decît posibilitățile ei reale, că lucrurile, în aceasta privință, trebuie privite în conformitate cu starea lor reală, și că tot ce putem face este să încercăm reașezarea cercetării științifice în România pe făgașul ei normal și să așteptăm să dea roade, așa cum a dat și în trecut, în condiții favorabile, și așa cum dă în alte părți ale lumii unde condițiile favorabile sînt asigurate.

O astfel de politică, relativ "economică" la prima vedere, ce nu implică agitație verbală sau administrativă, nici retorică ideologică, nici inițiative birocratice, nici verbozitate, ar fi deja o contribuție enormă la statutul adecvat al cercetării științifice, întrucît principiul de evoluție a cercetării științifice, validat de dezvoltarea istorică, este proprietatea, adecvarea contextului politic și deplina libertate de acțiune. Acest principiu este asumat de statele dezvoltate încă din 1945, prin formularea lui explicită de către Vannevar Bush: "scientific progress on a broad front results from the free play of free intellects, working on subjects of their own choice, în the manner dictated by their curiosity for exploration of the unknown" ("Science: the endless frontier", 1945, report to the president of the USA). Profesarea acestui principiu a condus aceste state la situația lor actuală de superioritate, așa încît el constituie un exemplu cardinal de urmat și pentru politica României. Este de subliniat că acest principiu nu prevede planuri, programe, contracte, rapoarte de execuție, cifră de afaceri, etc, pentru cercetarea științifică, dimpotrivă, el accentuează mișcarea intelectuală liberă în explorarea necunoscutului.

Cu totul opus acestor orientări pozitive, constructive și eficiente, politicienii României profesează cu mult cinism culpabilizarea continuă a cercetării științifice din România, în modul agresiv caracteristic incompetenței, abuzului, fraudei și imposturii. Dictatura "democrației" și teroarea "democratică" pe care politica României înțelege să le profeseze în cercetarea științifică, politizarea totală a domeniului, au dat și continuă să dea "rod": "rodul" este distrugerea cercetării. Politica aberantă practicată de România în cercetarea științifică în trecut este continuată astăzi în forme monstruoase de ideologi falși, de personaje "peceriste, uteciste și securiste" compromise, care nu vor să accepte că, în pozițiile lor de politicieni și manageri de cercetare științifică, trebuie să fie "servitori publici", trebuie să se pună în slujba idealurilor democratice funcționale ale unei societăți moderne, în conformitate cu aspirațiile sociale legitime din actuala epocă, iar nu să fie dictatori frustrați, revendicativi și nostalgici. Din păcate, se pare, totuși, că în România "comunismul a învins definitiv la orașe și sate", "dictatura proletariatului" se numește acum "dictatura democrației", ceea ce explică dezastrul în care se află astăzi țara, și odată cu ea cercetarea științifică și învățămîntul de știință.

Diversiunea proiectelor și a competitiei. Politicienii și managerii de cercetare ai României susțin adesea în mod eronat

că statele dezvoltate şi-ar derula cercetarea ştiinţifică pe bază de proiecte şi competitie. Acest enunţ este fals. Cercetarea ştiinţifică în statele dezvoltate ale lumii se derulează în principal în instituţii guvernamentale şi de stat (numite laboratoare naţionale, institute, fundaţii, consilii, etc), prin asigurarea bugetară a costurilor necesare infrastructurii, echipamentelor de cercetare şi manoperei (adică a salariilor), a celorlaltor cheltuieli adiţionale. Această cercetare este publică sau guvernamentală, se finalizează cu rezultate ştiinţifice, care adesea (dar nu întotdeauna, nici în mod necesar) se regăsesc în publicaţii ştiinţifice libere, şi se evaluează periodic de către experţi profesionişti ai cercetării ştiinţifice care fac recomandări asupra cursului ei viitor. Această cercetare nu se desfăşoară pe bază de proiecte, nici nu implică vreo competiţie, alta decît competiţia naturală profesională pentru obţinerea unui rezultat ştiinţific bun, important, valoros. Principalul produs al acestei cercetări este rezultatul ştiinţific, iar nu publicaţia ştiinţifică, deşi rezultatele sînt practic totdeauna comunicate, prezentate, publicate, etc, iar evaluarea acestei cercetări nu se face în direcţia redimensionării ei, ci în direcţia unei eventuale reorientării, reaşezari şi, în special, în direcţia îmbunătăţirii administrării ei. În aceste state dezvoltate, audit-urile nu se exercită niciodată asupra cercetării în principal, ci întotdeauna asupra administrării, organizării, finanţării ei, spre deosebire de România, care vizează întotdeauna, în astfel de situaţii, cercetarea ştiinţifică propriu-zisă şi niciodată pe managerii şi politicienii ei. Preocuparea principală a tuturor celor implicaţi într-o astfel de cercetare este îmbunătăţirea ei, asigurarea resurselor umane de calitate superioară, cheltuirea eficientă a fondurilor de cercetare, totul în vederea obţinerii unor rezultate ştiinţifice superioare, adică a unor rezultate noi şi corecte în domeniul ştiinţific. În această cercetare principală a statelor dezvoltate ale planetei nu există, şi nici nu a existat vreodată, noţiunea ca salariile să fie obţinute prin competiţie, aşa cum practică, în mod distructiv, România în institutele ei naţionale de cercetare ştiinţifică.

Statele dezvoltate ale lumii mai derulează o cercetare de mai mică anvergură, dar semnificativă calitativ, în universităţi. Cadrele universitare în aceste locuri ale lumii au misiunea principală de a desfăşura un învăţămînt, o instrucţie şi o educatie ştiinţifică de calitate, ce asigură salariul lor, şi, adiţional, au şi misiunea de a derula activităţi de cercetare ştiinţifică. Pentru astfel de activităţi de cercetare nu sînt întotdeauna şi pretutindeni prevăzute fonduri, aşa încît, fondurile destinate acestor cercetări sînt adesea asigurate pe bază de proiecte, şi chiar de competiţie. Dar aceste proiecte şi aceste competiţii finanţează cheltuielile de echipament, de mobilitate, sau de angajare a cercetătorilor temporari, de obicei studenţi doctorali, sau post-doctorali. Salariile universitarilor care derulează activităţi de cercetare sînt asigurate de la buget, pentru activitatea didactică, nu prin astfel de proiecte de cercetare. Proiecte majore sînt atribuite, deseori prin competiţie, şi instituţiilor guvernamentale sau de stat, în care se desfăşoară activitatea principală de cercetare, dar niciodată aceste proiecte nu contribuie la salariile cercetărilor permanenţi, salarii ce sînt asigurate de fonduri bugetare distincte. Fondurile obţinute pe bază de proiecte şi competiţie acopera aici, în principal, cheltuielile de echipament, de infrastructură, etc. În toate cazurile, proiectele şi competiţiile de proiecte în cercetarea ştiinţifică sînt destinate, în statele dezvoltate, costurilor adiţionale de cercetare, şi nicidecum salariilor.

Politicienii României şi managerii ei de cercetare, deşi fac adesea călătorii în statele dezvoltate ale lumii, nu sînt capabili, din pacate, să observe astfel de realităţi, ba mai mult, vin în România şi susţin aberaţii flagrante referitoare la astfel de lucruri, ce nu au nici o legatură cu realitatea, şi nu vor să audă relatările corecte ale cercetărilor autentici care au lucrat efectiv în sistemele de cercetare ale statelor dezvoltate, şi care vorbesc, prin urmare, din proprie experienţă.

Diversiunea universitară şi academică. Statele dezvoltate ale lumii cultivă o cercetare universitară activă, cu îndelungi tradiţii istorice. România, ca şi celelalte ţări ex-comuniste, nu are o tradiţie în cercetarea universitară, din motive istorice, dar are o foarte bună tradiţie de cercetare ştiinţifică avansată, cu rezultate notabile, cunoscute în toată lumea de foarte mult timp, în cercetarea ştiinţifică din institutele naţionale. Cercetarea ştiinţifică este ierarhizată, conform disciplinelor şi domeniilor ei diverse, în fruntea ei aflîndu-se fizica, întrucît această ştiinţă este matematizată în cel mai înalt grad (garantînd astfel cunoştinţe pozitive asupra fenomenelor naturale) şi avînd cel mai mare impact social, prin energia nucleară, electronică, laser, materiale avansate, tehnici spectroscopice, comunicaţii, calcul electronic, etc. În cercetarea ştiinţifică România este cunoscută în lume în special prin priorităţi internaţionale referitoare la calculatoarele electronice, laseri, prin contribuţii notabile aduse la tehnologiile de comandă şi control ale centralei nucleare de la Cernavodă, prin contribuţii importante la cunoştinţele fundamentale, teoretice şi aplicative, din domeniul fizicii atomice, nucleare, corpului solid, etc, toate dezvoltate pe platforma de cercetare ştiinţifică din domeniul fizicii şi din domenii conexe (chimie, matematică, inginerie) de la Măgurele-Bucureşti. Totodată, România a dezvoltat în cursul anilor o cercetare ştiinţifică importantă în domeniul chimiei, cu rezultate remarcabile în materiale, plastice, polimeri, în domeniul ştiinţelor inginereşti, al ştiinţelor tehnice, al electronicii, al matematicii, al biologiei, etc, atît în Bucureşti cît şi în teritoriu, în importante centre ştiinţifice şi tehnice precum Cluj, Iaşi, Timişoara, etc. Toate aceste cercetări au fost obţinute în institutele de cercetare naţionale ale României, care însă, acum, sînt distruse de o politică dezastruoasă pe care România o practică în acest domeniu.

Printr-o politică antagonizantă, cu tehnici tipice de provocare şi alimentare de conflicte sociale, România încearcă, fără nici un succes, să opună, în mod abuziv, provocator, diversionist şi anti□social, cercetării ştiinţifice din institutele naţionale o cercetare universitară pe care se grăbeşte să o improvizeze la repezeală, într-un mod total inadecvat, şi fără nici o reuşită bineînţeles, în ideea ca imitînd forme fără fond din statele dezvoltate, care de altfel rămîn străine înţelegerii ei, va reuşi să-şi creeze o imagine aproximativă şi acceptabilă în lume. Printr-o activitate febrilă de confecţionare a unei imagini artificiale, lipsite de substanţă, România a reuşit astăzi să aibă mai multe universităţi decît universitari, şi mai multe centre de aşa-zisă cercetare universitară decît cercetători universitari. Această activitate falsă şi dăunătoare nu este decît o activitate de imagine, care poate să înşele pe moment, dar nu poate însela în fond şi pe termen lung. De altfel, viclenia politică, improvizaţia, minciuna sînt, din păcate, mult prea frecvente în România, şi mult prea asumate şi profesate. Cercetarea ştiinţifică universitară este un domeniu important, căruia trebuie să i se dea în România toată atenţia cuvenită, trebuie cultivată, dezvoltată, promovată, prin asigurarea resurselor umane cu experienţă în cercetarea ştiinţifică, prin investiţii în laboratoare universitare şi echipamente de cercetare, prin degrevarea universitarilor de sarcini didactice excesive, etc. În nici un caz, diferenţierea enormă de salarizare între cadrele universitare, adoptată recent prin lege de România, şi nici distrugerea institutelor naţionale de cercetare nu vor conduce la o cercetare universitară valabilă, din păcate.

Mai mult, România se mai află şi într-o altă situaţie curioasă. În fosta Uniune Sovietică cercetarea academică era importantă. Dar o cercetare de acest fel nu exista în România, din motive istorice. În celelalte ţări ale fostului lagar socialist o astfel de cercetare exista în grade variabile. O astfel de cercetare academică nu există practic în statele dezvoltate. După evenimentele din 1990 România a ales, sub influenţe politice şi pecuniar interesate, să dezvolte o aşa-zisă cercetare academică, în special în Academia Română, urmînd strict modelul Uniunii Sovietice, cercetare ce şi-a înfiinţat peste noapte cca 60 de institute, cu cca 4000 de salariaţi, şi care, deşi această Academie este o instituţie "autonomă şi independentă", este finanţată cu cca 25% din bugetul naţional al cercetării. O asemenea situaţie artificială, falsă, este dăunătoare, întrucît creează imaginea unei cercetări ştiinţifice de carton, confecţionate cu maşina politică, manufacturate, izvorîte prin generaţie spontanee, ca ciuperca după ploaie, ceea ce falsifică complet imaginea cercetării

științifice. Multe din așa-zisele institute de cercetare ale acestei academii se ocupă cu chestiuni frivole, comandate și controlate politic, precum "calitatea vieții", "teoria revoluției", "politologie", "inteligență", "totalitarism", multe paralele, conduse direct de politiceni, sau aflate sub influența directă a politicienilor. Această cercetare nu produce nici un rezultat notabil (nici nu ar avea cum, fiind depășită, improvizată și fără nici o legatură cu problemele de cercetare științifică actuale), dar în schimb alimentează și cultivă o imensă corupție, abuzuri și fraude. Astfel, mulți membri ai acestei așa-zise academii au o indemnizație de membru, un salariu de merit, un salariu de director sau cercetător bugetar în institutele academiei, în institute naționale, o normă (sau mai multe) de profesor universitar, și, în plus, pensia, întrucît mulți sînt pensionari. Toate aceste venituri provin de la bugetul de stat, ceea ce este o risipă și o situație ilicită de diferențiere socială artificială. În particular, nu există nici un exemplu în lume în care un membru al unei organizații independente să fie plătit din bani publici numai pentru că este membru al unei astfel de organizații. Academia Română este unică în această privință. Și se declară, din păcate, și "nemuritoare".

Diversiunea UE și cooperări internaționale. Cercetarea comunitară derulată în cadrul UE are un buget de numai 5% din bugetul de cercetare științifică al statelor membre. Ca urmare, această cercetare comunitară este o cercetare minoră și mediocră, de amatori, așa încît cerința de "integrare" a cercetării științifice românești în această cercetare comunitară este o cerință pur politică, fără nici o aplicabilitate. Cercetarea științifică românească este de mult integrată în cercetarea științifică internațională și mondială, prin rezultatele obținute în decursul timpului, prin cooperările dezvoltate, prin publicații științifice, iar cercetarea europeană nu este nici ea "integrată" în cercetarea comunitară, și nici nu are cum să se integreze. Este imposibil să se ceară unei cercetări științifice importante, majore, desfășurate cu un buget important, să se alinieze și să se integreze unei cercetări minore cum este cercetarea comunitară, cu atît mai mult cu cît această cercetare comunitară este politizată la extrem, este guvernată de birocrație, de o verbozitate goală, de lobby și loterie. Liderii cercetării comunitare nu sînt cunoscuți în știința, mulți nici nu au o formațiune profesională de natură științifică, temele de așa-zisă cercetare comunitară nu derivă din corpul științei, ci, din păcate, dintr-o viziune politică mediocră, improprie științei. Cercetarea comunitară este un fals derulat în numele cercetării științifice. În 2004 România a primit înapoi $5 milioane din cei $15 milioane pe care îi oferă anual cercetării comunitare, de unde se poate vedea că această cotizație este stabilită fără o analiză realistă a unor planuri de cercetare.

Un alt slogan politic al politicienilor și managerilor de cercetare din România este cooperarea internațională. Cercetarea științifică produce în mod natural cooperare internațională, ce trebuie cultivată, sprijinită, promovată, dezvoltată, dar cooperarea internațională nu poate fi impusă, întrucît nu oricine poate coopera cu oricine în cercetare, nici oricum, nici oricînd. Cercetarea științifică trebuie dezvoltată, și atunci ea va produce în mod natural și cooperări internaționale, așa cum a produs în decursul timpului cercetarea științifică românească, dar nu se va face niciodată cercetare de calitate prin simpla impunere a cooperărilor, naționale sau internaționale. Cercetătorii comunică în mod natural între ei, și, în urma acestor schimburi de idei, poziții, opinii, se nasc cooperările în cercetare. Cercetarea științifică nu este o muncă de rutină, o cooperativă cu proceduri cuantificabile, ce-ar putea fi multiplicate prin cooperare, sau devansate prin mărirea numărului de "muncitori" ("dacă 1 muncitor sapă o groapă de 1m cub într-o oră, 60 de muncitori nu vor săpa acea groapă într-un minut"). Accentuarea politică a cooperărilor în cercetare, și chiar condiționarea proiectelor de cercetare de numărul și amploarea cooperărilor internaționale, cum se practică în România, sînt menite în fapt să ascundă turismul științific, un exemplu tipic fiind așa-numitele conduceri internaționale multiple de doctorat, masterat, etc. Politicienii României trebuie să accepte că cercetarea științifică este un domeniu socio-profesional distinct, bine conturat, cu propriile lui caracteristici, norme, legi, cu propria lui dinamică și logică, un domeniu ce nu poate fi configurat prin politici improprii. De aici, eșecul politicienilor și managerilor de cercetare din România, în comparație cu cercetarea științifică românească ce continuă să existe, deși cu enorme dificultăți.

Diversiunea scientometrică. Politicienii și managerii de cercetare din România cred, în mod eronat, că valoarea științifică a cercetării ar fi dată de cantitatea publicațiilor științifice și de numărul de citări. Aceste două note accidentale cercetării științifice sînt măsurate de un factor numit "de impact", promovat de către o companie comercială numită ISI Thomson din Philadel□phia, USA, ce pretinde că își bazează teoriile pe o știință ipotetică numită scientometrie. În fapt, ISI Thomson face publicitate comandată de case de editură și de instituții de cercetare științifică interesate, și, totodată, face cu această ocazie și publicitate nesolicitată multor cercetători, insti□tuții de cercetare, jurnale științifice, prin publicarea listelor de publicații, ceea ce este o activitate ilegală. Prin această activitate comercială ISI Thomson falsifică relevanța cercetărilor științifice, confectionează, manipulează și distorsionează imaginea publică a cercetătorilor și a rezultatelor cercetării și practică o agresiune neacceptabilă asupra cercetării științifice. De altfel, ISI Thomson, factorul de impact și scientometria sînt folosite extrem de limitat în statele dezvoltate, exclusiv pentru a avea un reper, de altfel discutabil, asupra costurilor și eficienței unor cercetări științifice. Ca în multe alte erori grave pe care le profesează, politicienii și managerii cercetării românești absolutizează și în acest caz o improprietate, asumîndu-și încă o dată o poziție complet singulară în lume. De altfel, "concepția ISI" rămîne în România la nivel exclusiv declarativ, fără nici o aplicație practică semnificativă. Cum de altfel și în cercetarea comunitară a UE, unde nu este aplicată de loc, deși comisarii politici de cercetare comunitară ai UE o enunță cu multă vigoare ideologică și propagandistică, și cu mult militantism. Acești comisari, ei înșiși, nu au "nici un ISI".

Un număr excesiv de publicații științifice demonstrează că subiectul nu a fost abordat corect, sau că rezultatele sînt greșite, sau incomplete, în orice caz arată o cercetare eboșată, eșuată în fapt. Cazurile fericite sînt cele copiate copios, compilate asiduu, fără nici o notă de originalitate, de nou și corect în știință. Un număr excesiv de citări arată că ele sînt improprii, adică nu au legatură cu subiectul, sau, în cazul în care sînt proprii, arată că rezultatul citat este în fond imperfect, eronat. În toate aceste situații, scientometria și factorul de impact nu reflectă decît sub-valoarea științifică, și legitimează, în fapt, impostorii în cercetarea științifică. "Vioara nu este instrumentul muzical la care se bate toba pe spate", ci are cu totul altă logică. Această improprietate este tot ce poate spune scientometria despre cercetarea științifică și rezultatele ei. Din păcate, profesioniști onorabili ai cercetării științifice din România, respectabili dar naivi, fac frecvent confuzia scientometrică, din încercarea legitimă și disperată de a opri ascensiunea și invazia impostorilor în cercetare, fără să vadă însă că blocarea impostorilor este o chestiune politică, nu profesională. (Profesional impostorii sînt blocați chiar de ei înșiși.)

Statutul ilegitim. Pe impostorii ajunși în mod ilicit în poziții profesionale, manageriale și politice importante în cercetarea științifică românească, în mediile academice și universitare din România, îi roade, îi "seacă", statutul lor de ilegitimitate, de poziție falsă, frustrările lor de ne-, anti- sau pseudo-științifici. Cel mai simplu, publicul larg poate vedea acest lucru la televizor, în nesiguranța cu care astfel de personaje încearcă să vorbească, în rarele, și nefericitele, ocazii cînd nu pot evita publicul, în precaritatea capacității lor de comunicare logică, în afectele sistemului lor de comunicare verbală. Pentru a-și remedia "boala", astfel de personaje caută frenetic stabilirea definitivă a unor liste absolute de criterii obiective ce le-ar justifica pozițiile științifice false, și le-ar garanta promovări suplimentare pe poziții superioare. Natural, ei caută o himeră. Ei au auzit, au mirosit cîte ceva, dar nu știu, nu înteleg, nu-și amintesc ce li s-a spus, arătat, oferit și au refuzat. Profesioniștii autentici din cercetarea științifică, universitarii de vocație autentică, nu sînt preocupați de astfel de criterii de promovare profesională contrafacută, criteriile sînt chiar ei înșiși și activitatea lor. Valorile științifice, profesionale, manageriale și

politice în cercetarea ştiinţifică, universităţi şi mediile academice sînt chiar ei, aceşti profesionişti, şi rezultatele lor profesionale. În general, inventarierea activităţiii profesionale în aceste domenii se face după rezultatele ştiinţifice, după publicaţiile ştiinţifice, comunicările ştiinţifice, prezentările publice ce conţin aceste rezultate, curriculum vitae, iar în cazul profesorilor, după calitatea produsului lor – elevul, absolventul. Este o iluzie să se încerce conducerea perfecţiunii în cercetare şi învăţămînt pînă la limitele ei imposibile, să fie alterată natura unor astfel de activităţi după "concepte" metafizice ale unora sau altora, este hilar să fie confecţionate cercetarea ştiinţifică şi actul pedagogic după propria poziţie improprie a impostorilor de ştiinţă. Căci, or ştiinţificii sînt autentici, şi atunci ei ştiu că este imposibil să se formuleze astfel de criterii fixe, absolute şi universale, or sînt impostori, şi atunci orice criteriu ar formula e viciat şi vicios.

Desigur, cei mai însetaţi de dreptate sînt vinovaţii. Ei ar dori să răstoarne actuala piramidă falsificată a poziţiilor profesionale din cercetarea ştiinţifică, universităţile şi academiile României, şi să reaşeze această piramidă, de data asta cu ei în vîrf însă, sau, cel puţin, ceva mai sus decît actualele lor pozitii. "Cine judecă pe cine ?" este strigătul de luptă în acest razboi jalnic din cercetarea ştiinţifică, universităţi şi academii, în România. "Să fiu respins, dar pe baza unei judecăţi obiective, iar dacă sînt admis, atunci fiţi siguri că judecata a fost obiectivă", aceasta este formula curentă în România în această chestiune. Din păcate, nu aceasta este calea. Soluţia este de natură pur politică. Tot ce se poate face cu sens în această direcţie, şi ar fi de un profit enorm, este să se elimine măsurile politice improprii în cercetarea ştiinţifică, învăţămîntul universitar şi viaţa academică, şi să se instaureze o politică adecvată în aceste zone. Consecinţa imediată ar fi eliminarea naturală a impostorilor, şi aşezarea pe poziţii profesionale naturale, acceptată majoritar, şi acceptabilă, întrucît ar fi dreaptă, convingător de "dreaptă". Impostorii din ştiinţa românească se hrănesc, îşi trag seva, substanţa, se alimentează din mizeria şi dezastrul produse de un buget cu totul insuficient al cercetării ştiinţifice în România, din aşa-zisele legi şi norme legale contradictorii, inoperante, aberante, imposibile în inepţia lor, din normele administrative şi contabil-financiare pe care, în agramatismul lor, nimeni nu le întelege, din corupţia, abuzurile şi frauda generalizate, practicate în acest domeniu în România de către aşa-zisele autorităţi de stat, din confuziile, formulele goale şi sloganurile manageriale, din sistemul de competiţie şi proiecte în cercetarea ştiinţifică, de absenţa, prin lege, a salariilor, din gestionarea, administrarea, evaluarea, derularea, monitorizarea şi receptionarea aşa-ziselor programe de cercetare ştiinţifică nationale, unde "înfloresc" traficul de influenţă, cîştigurile ilicite şi falsificarea cercetării ştiinţifice. Toate aceste chestiuni sînt de natură pur politică, şi numai politica poate să le elimine. Cînd nu vor mai avea "obiectul muncii lor", nici toate aceste surse de venituri ilicite, impostorii din cercetarea ştiinţifică românească îşi vor pierde "interesul" pentru ştiinţă, profesie, cercetare şi manageriat de cercetare, şi vor "cădea" de pe piramida puterii precum uscăturile. Similar, universitarii aflaţi în funcţii şi pe poziţii importante în universităţile din România se "alimentează" exclusiv din venituri ilicite extorcate de la populaţia studenţească. Măsuri hotarîte în eradicarea acestei plăgi sînt şi aici de natură exclusiv politică. Cînd vor vedea că nu mai pot lua mita profesorală, şpaga universitară şi ciubucul academic, astfel de personaje vor găsi subit profesoratul neinteresant, învăţămîntul obositor, şi se vor stinge apoteotic, lăsînd în urma lor o dîra de lumină neagră.

România este, din nefericire, un popor teoretic. În loc să muncească, românii numără muncile şi fac teorii despre muncă. În loc să facă afaceri, românii formulează teorii despre cum se fac cele mai bune afaceri. În loc să administreze, românii dau lectii despre care este cea mai bună administrare şi cea mai bună politică. Frustraţi de o istorie ce nu le-a oferit nici cuceriri, nici prăzi de război, nici construcţii socio-politice, românii, nesatisfăcuţi, se compensează cu ţîntarul şi cu strategii pe hîrtie. Cu "sportivii noştri", şi cu "tinerii cercetători români" ce fac tot felul de ravagii ştiinţifice, desigur "peste hotare". Cu "vitejii noştri", cu toţi cei, atîţia, care erau cît pe-aci să capete premiul Nobel, dar pe care i-a "mîncat concurenţa străină". Învinşi, în fond, românii îşi găsesc debuşeul în vis. România este o "ţară de vis", în sensul că ea este un popor oniric. Românii sînt bolnavi de boala competiţiei, a celui mai bun, a clasificărilor, a ierarhiilor, a pronosportului, a jocurilor de noroc. România este un popor de premianţi, are obsesia reuşitei. Această viziune sportivă de popor de pe podul Grant a pătruns inevitabil şi în cercetarea ştiinţifică. (Şi Parisul a fost în fond cucerit de "francezi"). Scientometria şi factorul de impact oferă, din păcate, pseudo-cercetătorilor români frustraţi potolirea setei lor de absolut, de paradox, de "primul între egali". Cu scientometria şi factorul de impact cercetătorul român are impresia că a "reuşit" totuşi ceva, că nu a "trăit degeaba" în această lume. Singur coeficientul de inteligenţă le-a rămas românilor şi cercetătorilor români încă străin, în portofoliul lor de jocuri sportive, lucru ce pare de înţeles. România este un popor meta-existenţial, ea traieşte într-o lume virtuală. Românii nu trăiesc, ei cred numai că trăiesc.

România nu există, există doar ideea de România. Iar această mentalitate complet inoperantă este potentată şi exponenţiată de politicienii şi managerii României.

Măsuri

În faţa situaţiei dezastruoase în care se află cercetarea ştiinţifică din România, ca urmare a politicii profund greşite, anti-ştiinţifice şi anti-sociale, pe care politicienii şi managerii de cercetare din România o practică deliberat, cu metodă şi consecvenţă, se impun o serie de **măsuri şi proceduri.** Astfel de măsuri nu trebuie îndreptate în mod necesar şi programatic către redresarea cercetării ştiinţifice în România, deoarece o astfel de redresare, dacă, şi cînd, va apărea, ţine de logica internă a cercetării ştiinţifice înseşi, iar părerile şi opiniile în privinţa redresării cercetării ştiinţifice sînt mult prea diverse şi diferite, nu numai în România dar şi în alte părţi ale lumii, pentru a reuşi o viziune consistentă. În particular, publicul larg, societatea, cercetători şi politicieni ai cercetării din statele dezvoltate ale lumii resimt adesea o anumită insatisfacţie cu cercetarea ştiinţifică proprie, şi avansează adesea o serie de măsuri ce nu par să-şi dovedească întotdeauna roadele, şi să răspundă aşteptărilor. Cea mai bună, şi eficientă, "politică" în cercetarea ştiinţifică pare a fi existenţa unor cercetători activi, competenţi, care să aibă şansa unui climat politic şi managerial favorabil în cercetarea ştiinţifică. Dar o astfel de "politică" este, din păcate, destul de vagă în determinările ei practice, aşa încît nu poate fi acceptată decît ca un deziderat general. Ţinta principală a unor măsuri practice şi operative în organizarea şi administrarea cercetării ştiinţifice în România trebuie să fie eliminarea, renunţarea radicală, definitivă, a politicii dezastruoase în acest domeniu, încercarea sinceră, hotărîtă de a schimba mentalităţile retrograde ce generează cauzele politicii dezastruoase. În faţa politiciii dezastruoase a României în cercetarea ştiinţifică există o singură măsură: "stop dezastrul !" Într-un mod naiv, cea mai bună politică de cercetare ştiinţifică în România ar fi interzicerea politicienilor şi managerilor de cercetare de a se mai atinge de cercetarea ştiinţifică, de a mai lua decizii, de a mai impune legi, directive, norme, reguli şi ordine în cercetare. Lăsată în voia unui buget chiar cu totul insuficient, aşa cum este el acum, dar eliberată de agresiunea şi acţiunea distructivă a politicienilor şi managerilor, cercetarea ştiinţifică din România ar avea mult mai mult succes, în comparaţie cu distrugerea la care este supusă acum. Un exemplu în această direcţie este aşa-numita lege a cercetării, adoptată recent de România, ce nu conţine decît vorbe goale, clasificări inepte, inoperante, generalităţi inaplicabile, dar şi prevederi precise de distrugere a cercetării (precum finanţarea "nucleu" geometric-regresivă). Nu există nici un stat în care cercetarea ştiinţifică să aibă o "lege", cu excepţia României ! Dată fiind situaţia de dezastru în România, o listă de măsuri adecvate în domeniul cercetării ştiinţifice nu ar trebui să conţina "ce trebuie făcut", ci mai degraba ce "nu trebuie făcut". Nimic din ceea ce se face acum în organizarea şi administrarea cercetării ştiinţifice românesti nu ar trebui făcut, totul ar trebui interzis. În raport cu situaţia existentă, cea mai adecvată politică în cercetarea ştiinţifică din România este astăzi o anti-politică, singura ce ar

putea asigura o oarecare supraviețuire. Măsurile ce se impun în fața dezastrului din cercetarea științifică românească sînt măsuri "negative".

Suspendarea actualei legislații. România trebuie să suspende de urgență actuala legislație în cercetarea științifică, în particular așa-numitul plan național de cercetare, "nucleul" geometric-regresiv, prevederile legii contabile-financiare cu relevanță în cercetare, statutul de agenți economici al institutelor naționale de cercetare, plata cotizațiilor politice de cercetare la UE și la celelalte organizații internaționale.

Regimul normativ de urgență. Simultan, România trebuie să asigure în regim de urgență și tranzitoriu o finanțare bugetară de bază, complet acoperitoare a cheltuielilor de cercetare științifică.

Reorganizarea. Simultan, România trebuie să procedeze în regim de urgență la inventarierea precisă, completă și transparentă a tuturor instituțiilor ei de cercetare științifică, incluzînd institute, centre, laboratoare, companii, colective, echipe, academii, etc, chiar a cercetătorilor individuali, în vederea cunoașterii exacte a capacităților de cercetare, a resurselor umane și materiale, a stării acestora, a experienței, capabilităților și a orizontului de funcționalitate. Acest inventar trebuie să stea la baza unei reorganizări profunde, ce trebuie să vizeze în primul rînd re-valorificarea potențialului existent în cercetarea științifică românească, încadrarea ei într-o cît mai mare măsură în cursul autentic de cercetare științifică, înscrierea cît mai apropiată în cursul cercetării internaționale, reorientarea în direcții funcționale, totul, desigur, conform cu starea naturală posibilă. Este evident că o astfel de analiză organizatorică nu poate fi facută decît de profesioniști ai cercetării științifice, întrucît o astfel de activitate presupune metodă științifică, profesioniști care trebuie de urgență convocați și asamblați într-o comisie națională de analiză, în vederea colectării propunerilor de măsuri organizatorice și administrative în cercetarea științifică românească, și a implementării practice a unei astfel de reorganizări.

Repere fundamentale. Concluziile esențiale ale unei astfel de restructurări și reorganizări trebuie să fie bugetul 0,8% pentru cercetarea științifică în România, eliminarea sistemului dublu în cercetarea științifică, eliminarea corupției, abuzurilor, fraudei, birocrației și impostorilor în cercetare, eliminarea politicienilor și a managerilor de cercetare ne-științifici, contrafăcuți, "politrucați", o legislație simplă și adecvată naturii acestui domeniu, limpezirea relațiilor internaționale ale României în cercetarea științifică, și trecerea de urgență la reedificarea învățămîntului de știință în România.

Toate aceste măsuri sînt perfect posibile, există în România (mai există !) profesioniști ai cercetării ce pot formula și implementa astfel de măsuri. Trebuie însă subliniat că o astfel de acțiune este strict de natură politică, și reușita ei este condiționată de succesul politicii României de a ajunge la profesioniștii cercetării științifice și de a-i motiva în asumarea unei astfel de misiuni.

M. Apostol (apoma@theorl.theory.nipne.ro)
© **The Antiphysical Review** 2004

Nota redacției

Curierul de Fizică încearcă de mult timp să stabilească un dialog autentic între cercetători și decidenții politici. Fără acest dialog nu putem vorbi de o reformă a învățămîntului și cercetării românești. Ce trebuie să facă în cadrul acestui dialog cercetătorii ? În primul rînd trebuie să producă o listă cît mai completă a deficiențelor sistemului actual din învățămînt și cercetare. În acest sens CdF a publicat numeroase articole iar textul de mai sus îndeplinește această condiție cu prisosință. Punctul de vedere al CdF este că analizele critice sînt utile și au șanse de a fi luate în considerare doar dacă sînt extrem de bine argumentate. Dacă se afirmă de exemplu că se „distruge cercetarea românească" ar trebui să știm cu oarecare precizie cîte laboratoare cu adevărat performante au dispărut ca urmare a subfinanțării, cîți cercetători autentici au părăsit sistemul academic românesc datorită condițiilor precare, cîți tineri au preferat să rămînă peste hotare (chiar în afara sistemului academic) decît să revină în țară, etc. Personal, am multe motive de nemulțumire legate de birocrația excesivă și în mare parte inutilă, risipa și abuzurile asupra banului public, etc, dar ezit să folosesc cuvinte mari cum ar fi „criză", „distrugere" deoarece îmi dau seama că un observator independent care îmi poate face o vizită la birou pentru a constata în ce condiții lucrez (și care se poate uita eventual și pe statul de plată) va găsi că nu am motive să dramatizez excesiv. Evident, totul trebuie raportat la starea națiunii, nu la dorința noastră de a trăi „ca în vest" cît mai repede posibil. De aceea CdF încurajează articolele care prezintă mai cu seamă fapte și evită tonul prea patetic și alarmist.

Dar mai există ceva ce trebuie făcut de comunitatea științifică românească și anume să indice și soluții concrete pentru ieșirea din impas. Nu este de ajuns să spunem „noi sîntem cei buni, lăsați-ne pe noi să facem reforma", mai trebuie să spunem și ce am avea de gînd să facem în caz că am deține pîrghiile politice. Dacă ideile de reformă sînt prea vagi nu sîntem credibili și motivul este simplu. O reformă autentică a sistemului academic nu poate presupune doar o mărire a resurselor financiare. În primul rînd pentru că nu știm dacă acest lucru este posibil și în al doilea rînd pentru că, chiar dacă am avea mai multe resurse financiare, risipa banului public este imorală. (Personal cred că este extrem de periculos ca sistemul academic românesc să adopte principiul „dacă toți risipesc, de ce să fim noi mai cumpătați" ? Din potrivă, mi se pare normal să devenim un exemplu pentru ceilalți prin cumpătare și bună gestiune). Dacă admitem că banul public este prost cheluit atunci o reformă a sistemului academic va implica, în ultimă instanță, că „de la unii se va lua și la alții se va da"! Este clar că acest proces va genera multe nemulțumiri și poate chiar și nedreptăți. Singura cale de a minimiza aceste probleme este să indicăm cît mai precis care vor fi criteriile de evaluare aplicate. Nu este suficient să spunem: „lăsați cercetătorii autentici să lucreze" pentru că tot ce mișcă în sistemul academic românesc se va auto-declara cercetător autentic.

În sfîrșit, o ultimă chestiune mai delicată. În studiul proceselor economice există o abordare pe care o consider extrem de relevantă și pentru sistemul de cercetare. Acestă teorie spune că existența unor legi bune este o condiție necesară dar nu suficientă pentru ca lucrurile să meargă bine. Ce poate interveni pentru a micșora valoarea unor „tabele de legi" perfecte? Un singur lucru, și anume lipsa unor repere etice. Cu alte cuvinte, putem avea o anumită țară (sau o anumită comunitate) în care o proporție semnificativă de oameni au un singur scop: să manipuleze legile (chiar perfecte fiind) în propriul interes, să le aplice cît mai pervers, etc. Dacă există o „majoritate silențioasă" care nu opune rezistență încercînd să restabilească aplicarea cu bună credință a legilor, atunci nici un legiuitor la fel de plin de har ca Moise nu poate face mare lucru. Economiștii care adoptă această teorie consideră că succesul economic al apusului este datorat în mare măsură faptului că standardele etice sînt mai înalte. Dacă acceptăm acest model și pentru micro-lumea în care trăim (sistemul academic românesc) este clar că trebuie să ne preocupe abaterile de natură etică atît din ograda administrației dar și din bătătura proprie.

CdF așteaptă cît mai multe puncte de vedere legate de reforma cercetării care să deblocheze dialogul cu decidenții politici. Evident, ne-ar făcea plăcere ca remarcile de mai sus să fie utile. **(DRG)**

Săptămâna Științei Româno-Franceză
18-23 Aprilie

în colaborare cu

Ambasada Franței la București
MEdC
Institute de pe Platforma Măgurele

Contact:
Dr. Florin D. BUZATU (buzatu@ifin.nipne.ro)
Dr. Ioan I. URSU (iursu@ifin.nipne.ro)

Etica evaluatorului

Scrierea de față se referă în special la cerințele impuse de « Codul de conduită al expertului evaluator elaborat în ultimul an de Consiliul Național pentru Cercetarea Științifică din Învățământul Superior (CNCSIS) și înmânat fiecărui evaluator-expert când începe o astfel de treabă. Ceea ce are de făcut evaluatorul este bine definit la punctul 1 al Codului:

« 1. Sarcina unui expert CNCSIS este aceea de a efectua o evaluare confidențială, corectă și imparțială a fiecărei propuneri de proiect în acord cu procedurile descrise în Ghidul evaluatorului și în orice document de evaluare specific. Evaluatorul trebuie să urmeze instrucțiunile furnizate de către CNCSIS cu privire la procesul de evaluare și să depună o muncă constantă și de înaltă calitate. »

Cele scrise aici sunt un răspuns la situația prezentată de un ziar bucureștean în vara anului 2003 în care se arăta că astfel de norme de etică au fost încălcate. Situația menționată a apărut în CdF nr. 46 din 2003 și este reamintită în NOTA de la sfârșit.

Datoriile morale ale evaluatorului reies cu precizie din Declarația dată de acesta la începutul acțiunii sale numită «Declarație de imparțialitate, confidențialitate și competență». Punctele principale (1, 2 și 3) ale acestei DECLARAȚII sunt arătate în continuare.

« 1. Declar prin prezenta că:

a) nu sunt în legătură directă sau indirectă cu niciuna dintre propunerile de proiecte ce îmi sunt atribuite spre evaluare, cu niciunul dintre ofertanți, dintre experții individuali sau subcontractorii propuși de ofertanți;

b) am competența de a evalua aceste propuneri;

c) nu voi divulga ofertanților sau altor persoane – cu excepția celor implicate oficial în selectarea programelor/proiectelor, informațiile referitoare la examinarea, clarificarea, evaluarea și compararea propunerilor de proiecte și recomandările privind atribuirea contractelor de finanțare;

d) prin informațiile obținute cu ocazia evaluării nu voi aduce în nici un fel atingerea drepturilor de proprietate industrială sau intelectuală ce ar putea decurge din vreuna din propunerile de proiecte.

2. Confirm că în cazul în care eu descopăr în perioada evaluării, fie o legătură specificată la pct. 1, aliniatul a), din prezenta declarație, fie faptul că vreuna dintre propunerile de proiecte este în afara domeniilor mele de competență, voi declara aceasta imediat și voi propune să mă retrag din grupul experților evaluatori pentru propunerea în cauză. Mă voi supune deciziei CNCSIS și voi accepta recuzarea mea.

3. Sunt de acord ca în cazul în care

a) o legătură specificată la pct. 1, aliniatul a) din prezenta declarație mi-a fost cunoscută iar eu nu am declarat aceasta, sau

b) nu am respectat vreuna din obligațiile asumate la pct. 1, aliniatele b), c) și d),

CNCSIS are dreptul, după începutul sesiunii de evaluare, să mă excludă imediat din grupul experților evaluatori și iau la cunoștință, cu această ocazie, că nu voi pute participa în următorii trei ani la sesiunile de evaluare a proiectelor sau programelor din cadrul CNCSIS. »

Simpozion

„Metode și procedee noi de diversificare a imaginii publice a cercetării”

Iunie

în colaborare cu

INFM și INFLPR

Contact:

Dr. Florin D. BUZATU (buzatu@ifin.nipne.ro)

Dr. Ioan I. URSU (iursu@ifin.nipne.ro)

Concluzie

Aplicarea normelor eticii profesionale este de neînlăturat. Mai curând sau mai târziu orice comunitate științifică din orice țară ajunge la concluzia irefutabilă că fără aplicarea standardelor comportării corecte nu poate exista viață științifică adevărată.

Unele din aceste norme par severe unora dintre noi, dar adoptarea lor este o condiție sine qua non pentru însănătoșirea vieții științifice din țara noastră. Fără respectarea normelor eticii profesionale nu putem convinge tinerii că își pot alege locul de activitate în România. Unii dintre colegii vârstnici se tem, **fără justificare**, că prin eliminarea conflictului de interese în formarea unei comisii de evaluare (sau aprobare de finanțare) nu s-ar mai putea constitui o astfel de comisie, din lipsă de specialiști. Am arătat în CdF că pentru multe discipline dispunem de specialiști și chiar specialiști recunoscuți și peste hotare. Există totuși domenii în care numărul de specialiști este extrem de mic ceea ce ridică o serie de probleme: Cum putem face peer-review în acest caz ? Să folosim experți internaționali ? Dacă da, de ce numai pentru aceste domenii ? Soluționarea acestei probleme este încă deschisă dar extrem de importantă. Prin urmare dispunem de membri pentru comisiile de evaluare care să satisfacă cerințelor impuse de « Codul de conduită al Expertului CNCSIS ». Acestor comisii trebuie să le asigurăm o componență flexibilă pentru eliminarea – de fiecare dată – a conflictului de interese care apare când evaluatul este reprezentat direct sau indirect în comisie !

Încercam în CdF nr 46, pagina 18, (v. Nota) să conving cititorul că și în comunitatea științifică – ca în orice “mulțime” biologică – se poate găsi și un element antagonic adică o persoană care nu împărtășește cerințele etice ale acelei comunități. Este acesta un om de știință în adevăratul înțeles al cuvântului ? Iată o întrebare care ne preocupă – și pe noi și pe alții de peste mări și țări – de ani și ani de zile și care impune măsuri specifice. « Codul de conduită al Expertului CNCSIS » se încadrează în astfel de măsuri. Cazuri ca cel semnalat există și în alte părți, iar comunitatea științifică încearcă, peste tot, – încet și greu – să elimine elementele antagonice din comisiile de evaluare !

Mircea Oncescu

NOTA

În CdF nr 46 (sep 2003) în articolul ***Tinerii mă întreabă...*** scriam:

Într-un ziar din mai 2003 a apărut o relatare că un profesor universitar ar fi obținut finanțarea unui contract pentru echipa sa de la o comisie al cărei membru era. Titlul acelui articol “Arbitru și jucător” referindu-se la acea persoană, a condus la întrebarea care mi s-a pus: « Este posibil ? »

În ziar articolul se încheia cu declarația celui la care se referea și anume că el este un om de știință de valoare deosebită, recunoscut în țară și străinătate (cu cca 500 articole publicate) și că oricum nu a obținut ca finanțare decât 50 milioane de lei. Întrebarea tinerilor nu se referea la faptul dacă persoana este sau nu om de știință, sau dacă numărul lucrărilor este adevărat. Ei au aflat că există instrumente internaționale de verificare a lucrărilor publicate de un om de știință. Ei se întrebau dacă regulile precise ale eticii profesionale – aplicate peste tot în lume – permit unei comisii să ia o decizie în favoarea unuia din membrii acesteia, cu alte cuvinte dacă o comisie poate decide finanțarea unui proiect propus chiar de către un membru al comisiei.

Mă refer la acest caz pentru că afirm că de noi – cei în vârstă – depinde climatul pe care îl pregătim pentru activitatea tinerilor care acum intră în viață și care caută calea pentru viitor. Noi trebuie să impunem și să cerem respectarea normelor eticii omului de știință, norme publicate peste tot în lume și care au fost publicate și în CdF (v. Anexa).

Anexa Iată, în ordinea de apariție, câteva articole referitoare la etica profesională a cercetătorului, cu numărul CdF/pagina:

• Integritatea fizicianului, 18/13 • Conflictul de interese, M Oncescu,19/13 • Codul etic al societății americane de matematică (trad) 19/14 • Bunele maniere în știință: codul etic al academiei poloneze de știință, 20/12 • Comportament corect sau incorect în știință (trad, note D R Grigore), 21/11. ■

Premiul Nobel pentru Fizică – 2004: libertatea asimptotică și apariția cromodinamicii cuantice

În octombrie 2004, premiul Nobel pentru fizică a fost a acordat fizicienilor americani David J. Gross, H. David Politzer și Frank Wilczek pentru *"descoperirea libertății asimptotice în teoria interacțiilor tari*". Distincția continuă seria premiilor Nobel acordate pentru crearea teoriei cuantice relativiste a câmpului ca fundament al fizicii particulelor elementare: în 1965 Comitetul Nobel i-a premiat pe S. I. Tomonaga, J. Schwinger și R. P. Feynman, pentru *"lucrările lor fundamentale în electrodinamica cuantică, cu consecințe profunde pentru fizica particulelor elementare*", în 1979 pe S.L. Glashow, A. Salam și S. Weinberg pentru "*contribuțiile lor la teoria unificată a interacțiilor slabe și electromagnetice dintre particulele elementare*", iar în 1999 pe G. 't Hooft și M. Veltman pentru "*elucidarea structurii cuantice a interacțiilor electroslabe în fizică''*. Dacă premiile anterioare au încununat eforturile pentru construirea teoriei cuantice a interacțiilor electromagnetice și slabe, cel din anul 2004 a recompensat rezolvarea unui mister privind cea mai puternică dintre cele patru forțe cunoscute în natură, interacția nucleară tare.

Construirea unei teorii cuantice a câmpului pentru interacțiile tari a fost un proces lung și complicat, la care au contribuit, într-un fel sau altul, numeroși fizicieni. Teoria mezonică din anii '50 explica potențialul Yukawa dintre nucleoni prin schimbul unui mezon π, dar se lovea de dificultăți în ordinele superioare de perturbație, deoarece constanta de cuplaj a interacției mezon-nucleon este mare. Formalismul elegant al diagramelor Feynman care a condus la predicții uluitor de exacte în cazul electrodinamicii cuantice, nu era aplicabil interacțiilor tari. În plus, devenise evident faptul că mezonii și barionii (pentru care se folosește acum termenul generic de "hadroni") nu sunt particule elementare, ci au o structură internă complexă. De aceea, teoria cuantică a câmpului nu părea să fie formalismul potrivit pentru interacțiile tari. Alte idei, precum teoria analitică a matricii S, ofereau alternative utile, dar nu satisfăceau criteriile unei scheme fundamentale, care să permită calculul sistematic al mărimilor observate. În 1960, celebrul fizician F. J. Dyson, unul din creatorii electrodinamicii cuantice, afirma că "descoperirea teoriei corecte nu se va face în următorii 100 de ani".

Din fericire, predicția pesimistă a lui Dyson a fost infirmată la începutul anilor '70. Un prim pas către descoperirea teoriei corecte a fost făcut prin studiul grupurilor de simetrie: experimentele au relevat numeroase regularități în proprietățile hadronilor, care sugerau că aceștia sunt compuși din niște obiecte elementare, care au primit numele de "cuarci". Barionii sunt compuși din 3 cuarci, mezonii dintr-un cuarc și un anticuarc. Inițial, schema cuprindea doar două tipuri de cuarci ("up" și "down"), care intrau în componența nucleonilor, ulterior s-au descoperit încă patru ("charm", "strange", "bottom" și "top"). Numărul cuantic corespunzător, care ia șase valori, se numește "aromă" ("flavour"). Pentru dezvoltarea teoriei, mult mai importantă a fost însă descoperirea unui alt număr cuantic al cuarcilor, cu trei valori posibile (care au primit în mod convențional nume de culori: "roșu", "verde" și "albastru"). Existența "culorii" a fost sugerată de argumente teoretice, și confirmată experimental fără dubiu în procese hadronice. Cu toate aceste fapte, cuarcii păreau a fi doar un concept matematic, fără existență fizică reală, deoarece toate încercările experimentale de a produce cuarci liberi au dat greș. Pe de altă parte, sondând structura intimă a protonului în ciocniri profund inelastice electron-proton, fizicienii au constatat că în interiorul lui există cu adevărat niște constituenți elementari. În mod surprinzător, acești constituenți (pe care Feynman i-a numit în mod generic "partoni") păreau că se comportă ca niște particule aproape libere, care nu interacționează între ele. Teoriile cuantice cunoscute nu puteau explica acest aparent paradox: pe de o parte, forțele dintre cuarci păreau a fi neglijabile la distanțe scurte, pe de alta cuarcii rămâneau totuși "prizonieri" în interiorul hadronilor și nu puteau fi eliberați în nici un proces de ciocnire.

Soluția problemei a fost furnizată de principiul simetriei de etalonare locală neabeliană, introdus încă din 1954 de Yang și Mills. Acest principiu de simetrie a permis construirea unor teorii de câmp cu proprietăți remarcabile, care generalizează electrodinamica cuantică. În două lucrări publicate în 1973 în același număr din Physical Review Letters, Gross și Wilczek [1] și separat Politzer [2] au demonstrat faptul că în teoriile de etalonare neabeliene constanta de cuplaj efectivă dintre doi fermioni scade logaritmic cu creșterea energiei și se anulează când energia tinde la infinit: aceasta este celebra "libertate asimptotică". Ea se explică prin efectul de "anti-ecranare" al fluctuațiilor cuantice, care fac ca forța să scadă atunci când distanța dintre particule se micșorează. Situația este exact contrară celei din electrodinamică, unde ecranarea reduce sarcina electrică efectivă măsurată la distanțe mari. Ulterior, Coleman și Gross au arătat că teoriile care conțin doar fermioni și particule scalare nu satisfac libertatea asimptotică. Deci, singurele teorii care se bucură de această proprietate sunt teoriile de etalonare neabeliene.

Pentru interacțiile tari, culoarea este "sarcina" care generează cuplajul, echivalent al sarcinii electrice din cazul forțelor electromagnetice. Întrucât cuarcii apar în trei culori, ei aparțin în mod natural reprezentării fundamentale 3-dimensionale a grupului format din matricile unitare 3x3. În consecință, grupul de simetrie al teoriei de etalonare neabeliene este în acest caz grupul SU(3) de culoare. Prin construcție, teoria implică existența a 8 particule de masă nulă, cu spinul egal cu 1, ce aparțin reprezentării adjuncte a grupului SU(3). Interacția tare dintre cuarci este generată prin emisii și absorbții virtuale ale acestor particule vectoriale numite "gluoni", la fel cum forțele electromagnetice se explică prin schimbul de fotoni între particulele cu sarcină electrică, iar interacția slabă este generată de schimbul bosonilor intermediari masivi W± si Z. Teoria interacțiilor dintre cuarci și gluoni bazată pe grupul SU(3) de culoare a fost numită, în mod firesc, "cromodinamica cuantică" ("Quantum ChromoDynamics" – prescurtat QCD).

Demonstrația prezentată în lucrările [1] si [2] a constat în aplicarea ecuațiilor grupului de renormare în cazul teoriilor de etalonare neabeliene. Aceste două concepte teoretice erau în atenția multor fizicieni: metodele grupului de renormare au fost dezvoltate de Wilson, Callan și Szymanzik, iar teoriile de etalonare neabeliene au fost investigate, printre alții, de Gell-Mann, Fritzsch, Leutwyler și 't Hooft. La Euroconferința QCD 98', 't Hooft a relatat chiar că obținuse, încă din 1972, un rezultat similar cu libertatea asimptotică, dar nu l-a publicat fiindcă nu oferea o soluție și pentru problema confinării (cf. arXiv: hep-th/9808154). Se poate spune de aceea că la începutul anilor 70' elementele de bază pentru descoperirea libertății asimptotice existau, iar rezolvarea problemei nu era foarte dificilă (amintim în acest context că doi dintre laureații Nobel din 2004, Wilczek și Politzer, erau în 1973 doar studenți PhD). Cu toate acestea, impactul publicării celor două lucrări a fost uriaș. Descoperirea libertății asimptotice a conferit rapid cromodinamicii cuantice statutul de teorie corectă a forțelor nucleare tari. Momentul a marcat și reabilitarea teoriei cuantice a câmpului, după aproape două decenii de impas.

În cei peste 30 de ani care au trecut de la celebrele lucrări ale lui Gross, Wilczek și Politzer, înțelegerea interacțiilor tari pe baza cromodinamicii cuantice s-a adâncit considerabil. Împreună cu teoria unificată a interacțiilor electroslabe, cromodinamica cuantică constituie astăzi așa-numitul "Model Standard" al particulelor elementare. În comparație cu modelul Glashow-Weinberg-Salam (bazat tot pe o simetrie de etalonare neabeliană, dar încălcată spontan printr-un mecanism fenomenologic), cromodinamica este o teorie mult mai elegantă: simetria este

➲

Physics Web

Rubrică îngrijită de Mircea Morariu

O nouă tehnologie de stocare DVD

O nouă metodă optică de stocare care poate comprima un terabit de date pe un disc DVD este în curs de realizare de către cercetătorii din Elveția, Grecia și Marea Britanie. Tehnologia lor de utilizare multiplă unghiulară este necompatibilă cu DVD-urile și CD-urile existente și ar putea, de exemplu, compacta toate cele zece serii ale sitcomului TV "Friends" din SUA pe un singur disc.

Atomi pionici în număr mare

Fizicienii din domeniul particulelor de la CERN au creat pentru prima oară un număr mare de atomi pionici – atomi exotici în care pionii pozitivi și negativi sunt legați împreună. Permițând măsurători mai precise ale timpului de viață al pionului, experimentul DIRAC (Dimeson Relativistic Atomic Complex) va conduce la o mai bună înțelegere a interacțiunii puternice (B. Adeva și col., J.Phys.G: Nucl. Phys. sub tipar)

Teoreticienii din domeniul forțelor tari "au pus mâna" pe premiul Nobel

Trei fizicieni teoreticieni din SUA au câștigat Premiul Nobel pentru fizică "pentru descoperirea libertății asimptotice în teoria interacțiunii tari". David Gross de la Universitatea California din Santa Barbara, David Politzer de la Institutul de Tehnologie California și Frank Wilczek de la Institutul de Tehnologie Massachusetts au făcut descoperirea în 1973. Lucrarea lor teoretică explică de ce quarcii se comportă aproape ca și particulele libere la energii înalte.

Cel care a imaginat ADN a murit

Unul dintre cei trei oameni de știință care au primit Premiul Nobel pentru Fiziologie și Medicină în 1962, Maurice Wilkins a murit în 5 octombrie 2004 la vîrsta de 87 de ani. El a fost primul care a realizat imagini de difracție de raze X ale ADN – molecula din care sînt constituite genele – imagini care au inspirat pe James Watson și Francis Crick să meargă mai departe și să descopere structura ADN.

➲

exactă, gluonii au masă nulă, teoria conține un număr mic de parametri care descriu o mare complexitate de fenomene. Teoria perturbațiilor a fost verificată la nivelul fluctuațiilor cuantice (în particular, dependența constantei de cuplaj efective de energie a fost confirmată experimental cu mare precizie la acceleratorul LEP de la CERN). S-au calculat corecții radiative gluonice pentru multe procese electroslabe, în particular pentru producerea bosonului Higgs la viitorul accelerator LHC de la CERN. Din punct de vedere conceptual, s-a clarificat structura teoriei în ordinele înalte de perturbație și efectul regiunilor infraroșii din diagramele Feynman, și s-a demonstrat existența unui sector neperturbativ care compensează ambiguitățile intrinseci ale seriei de perturbație. În domeniul neperturbativ, s-au făcut recent mari progrese în calculul pe latici și în teoria efectivă valabilă la energii joase (teoria chirală de perturbație). Cu toate aceste succese, în teoria interacțiilor tari există încă multe probleme nerezolvate. Amintim dintre acestea proprietățile funcțiilor de distribuție partonice, explicarea proceselor hadronice "soft" (în particular, deducerea Pomeronului), dependența puternică de scala și schema de renormare a seriei de perturbație în ordine finite, precum și chestiuni fundamentale precum structura vidului QCD sau comportarea la temperaturi și densități extreme. Aceste chestiuni, și multe altele, fac din cromodinamica cuantică un domeniu activ de cercetare, atât experimentală, cât și teoretică. Dată fiind importanța și dificultatea problemelor, nu este exclus ca rezolvarea lor să justifice acordarea unui alt premiu Nobel pentru fizica particulelor elementare, într-un viitor pe care îl dorim cât mai apropiat.

Referințe:

[1] D. Gross, F. Wilczek, Phys. Rev. Lett. **30**, 1343 (1973).

[2] H. D. Politzer, Phys. Rev. Lett. **30**, 1346 (1973).

Irinel CAPRINI

Nanotuburile se ajustează spre spintronică

Oamenii de știință din cadrul cercetării de la IBM din SUA au arătat că nanotuburile realizate din oxid de vanadiu sunt magnetice la temperatura camerei. Mai mult, proprietățile magnetice ale nanotuburilor pot fi controlate prin doparea lor cu electroni sau găuri. Realizarea ar putea avea aplicații la dispozitivele spintronice care utilizează spinul electronului, precum și sarcina sa pentru a realiza operații logice (L.Krusin-Elbaum și col., 2004 Nature 431,672)

Nanodispozitive care țintesc viruși

Fizicienii au utilizat pentru a detecta obiecte neanimate precum fotoni și particule, dar de curînd două grupe de cercetători din SUA și-au întors atenția spre ținte mult mai diferite – virușii. Harold Craighead și colaboratorii săi de la Universitatea Cornell au utilizat un dispozitiv nanoelectromagnetic pentru a detecta baculoviruși de insecte, în timp ce Charles Lieber și colaboratorii săi de la Universitatea Harvard au folosit un tranzistor cu efect de cîmp cu nanofire pentru a detecta viruși cu influență singulară. Noile metode ar putea fi îmbunătățite pentru aplicații în medicină sau pentru detectarea armelor biologice

Modelul amprentelor digitale încă impresionează

Fiecare om are un set unic de amprente digitale, iar oamenii de știință sînt încă nesiguri de modul cum se formează în realitate aceste figuri. În prezent doi matematicieni din domeniul aplicativ din SUA au realizat un model care este capabil să reproducă cu succes figurile de amprente digitale reale. Modelul sugerează faptul că amprentele digitale își au originile în tensiunile care se formează în straturile de piele încă din faza în care ne găsim în uter. Retultatele ar putea avea aplicații în știința criminalistică. (M.Kücken și A.C.Newell 2004 Europhys. Lett. 68,141)

Cutremurul de pământ influențează gravitația

Geofizicienii din Japonia au detectat pentru prima oară o modificare a cîmpului gravitațional al Pământului cauzată de un cutremur de pământ. Yuichi Imanishi și colaboratorii săi de la Universitatea din Tokio au utilizat aranjament de gravimetre supraconductoare pentru a detecta o creștere de mai puțin de 1 micro-Galileo (10^{-8} metri pe secundă pe secundă) lîngă epicentrul cutremurului din Tokachi-oki, care a avut loc în septembrie 2003. Rezultatele sînt în concordanță cu prezicerile teoretice și ar putea fi de ajutor pentru interpretarea măsurătorilor de gravitația Rămîntului efectuate prin satelit.

Suprastructurile se adaugă misterului supraconductibilității

Descoperirea "suprastructurilor" de oxigen în materiale cuprate de către două grupuri independente de fizicieni ar putea arunca o nouă lumină asupra originilor supraconductibilității la temperaturi înalte, care a constituit unul dintre cele mai mari mistere în fizică de aproape 20 de ani. Rezultatele, care sprijină prezicerile teoretice făcute încă acum aproape 15 ani, sugerează că "benzile" de sarcină observate în cîteva supraconductoare de înaltă temperatură ar putea să nu fie legate de abilitatea acestor materiale de a conduce curent fără rezistență așa cum s-a crezut anterior.

Senzori magnetici atacă viruși

Oamenii de știință de la Laboratorul Național Argonne din SUA au descoperit un nou tip de senzor magnetic care poate detecta biomolecule. Dispozitivul se bazează pe măsurarea relaxării Browniene a nanoparticulelor magnetice atunci cînd ele sînt legate de biomolecule țintă. Tehnica ar putea avea aplicații în medicină și detecția bacteriilor și virușilor din mediul ambiant. (S-H. Chung și col., 2004 Appl.Phys.Lett. 85, 2971)

Relativitatea trece cel mai recent test

Teoria generală a relativității a lui Einstein a supraviețuit celei mai recente întîlniri cu experimentul. Ignazio Ciufolini de la Universitatea Lecce din Italia și Erricos Pavlis de la Universitatea Maryland din SUA au măsurat o valoare a efectului Lense-Thirring – cunoscut de asemenea ca "frame-dragging" – care este 99% din cea prezisă de relativitatea generală. În orice caz, incertitudinea rezultatului ar putea fi de cel mult 10% și o seamă de cercetători au subliniat că ar putea exista alte surse de eroare într-o astfel de măsurătoere extrem de dificilă.

În loc de... Poşta Redacţiei

2005 Anul internațional al fizicii

Am mai anunțat acest eveniment inițiat de Societatea Europeană de Fizică !

ARA = American Romanian Academy

(În România pentru acronimul ARA se folosește și explicitarea "Academia Româno-Americană). ARA a ținut diferitele congrese în diferite orașe din țară: ARA 2002 Oradea, ARA 2003 Tg. Jiu, CMR 2004 Vatra Dornei. În 2005, atât ARA cât și CMR își vor ține congresele la Chișinău.

Buletinul SChR

Buletinul Societății de Chimie din România a apărut cu Nr XIII, în serie nouă, pe luna septembrie 2004. SChR este fondată în 1919. Coordonatorul colegiului editorial este prof Constantin Luca de la Facultatea de Chimie Industrială a Politehnicii bucureștene din strada Polizu nr. 1, București, email: c_luca@chim.upb.ro

CNCSIS: Newsletter

Pe site-ul său – www.cncsis.ro – Consiliul Național pentru Cercetarea Științifică din Învățământul Superior lansează un "newsletter". A apărut nr. 4, 12 ianuarie 2005.

La rubrica "Periodice/ Documentații" se anunță Revista de Politica Științei și Scientometrie (vol. II, nr. 3, 2004) pe luna decembrie 2004 cu sumarul:

Aniversări: Institutul de Fizică Atomică la 55 de ani - P. T. Frangopol

Etica, elita și scientometrie - P. T. Frangopol

Asupra unei politici științifice de abordare a calității în învățământul superior tehnic - S.Brad

Premiile regionale Holcim - ***

ESF Exploratory Workshops - ***

Evenimente - CNCSIS - ***

Alte rubrici se ocupă de:

- Metodologie și proceduri pentru definirea obiectivelor și priorităților strategice ale cercetării științifice și dezvoltării tehnologice naționale pe perioada 2005...2010;
- Documente ale Comisiei Europene;
- Lansarea competiției 2005 pentru identificarea, evaluarea și recunoașterea de noi centre de cercetare (17 ianuarie 2005);
- Evenimente.

Physics Web

Rubrică îngrijită de Mircea Morariu

Carbonul urcă balistic

Fizicienii din Marea Britanie și Rusia au demonstrat că filmele de carbon cu o grosime de un atom ar putea avea proprietăți electronice uzuale. Filmele de grafit preparate de către Andre Geim și colaboratorii săi de la Universitatea Manchester și Institutul de Tehnologie Microelectronică din Chernogolovka pot fi procesate pentru a realiza tranzistori și eventual pot oferi o alternativă la siliciu pentru unele aplicații semiconductoare. (K.S.Novoselov și col., 2004 Science 306,666)

Nanocristale de siliciu realizate ușor

Inginerii de la Universitatea din Minnesota din SUA au descoperit o nouă tehnică pentru realizarea nanoparticulelor de siliciu în plasmă la temperatura camerei. Metoda depășește problemele întîlnite la concepțiile bazate pe plasmă existente și poate produce nanoparticule cristaline de dimensiune uniformă. Grupul afirmă că aceste cristale ar putea fi utilizate pentru a realiza noi dispozitive electronice, cum ar fi tranzistoarele cu o singură nanoparticulă.

Memoriile mecanice iau avînt

Fizicienii din SUA au realizat primul element de memorie nanomecanică de mare viteză din foițe de siliciu monocristaline. Dispozitivul, descoperit de către Pritiraj Mobanty și colegii săi de la Universitatea Boston, constă dintr-un fascicol vibrator care poate fi făcut să comute între două stări distincte. Grupul afirmă că elementul lor de memorie ar putea rivaliza stadiul curent al tehnicii în stocarea și procesarea electronică a datelor (R.L.Badzey și col., 2004 Appl. Phys. Lett., 85,3587).

Soarele mai activ

Conform unei noi metode pentru determinarea nivelului activității petelor solare în trecut, Soarele este mai activ în prezent decât a fost acum mai bine de 8000 de ani. Sami Solanki de la Institutul Max Planck din Kaltenburg-Lindau și colegii săi din Finlanda, Germania și Elveția au descoperit o tehnică care leagă numărul de pete solare cu concentrația de carbon-14 în trei grupe. În orice caz, grupul insistă că acest nivel înalt al activității solare este improbabil să fie cauza principală încălzirii globale. (Nature 431, 1084)

La închiderea ediţiei CdF numărul 48 (martie2004) – numărul de față – are data de închidere a ediției la 9 februarie 2004. Numărul anterior, 47 (decembrie 2003), a fost tipărit între 18 și 29 noiembrie 2003. Pachetele cu revista au fost trimise difuzorilor voluntari ai FHH și SRF pe data de 29 noiembrie 2003. Numărul următor este programat pentru luna iunie 2004.

EDITURA HORIA HULUBEI Editură nonprofit încorporată Fundației Horia Hulubei.

Fundația Horia Hulubei este organizație neguvernamentală, nonprofit și nonadvocacy,
înființată în 4 septembrie 1992 și persoană juridică din 14 martie 1994. Codul fiscal 9164783 din 17 februarie 1997.
Cont la BANCPOST, sucursala Măgurele, nr. RO20BPOS70903295827ROL01 în lei,
nr. RO84BPOS70903295827EUR01 în EURO și nr. RO31BPOS70903295827USD01 în USD.
Redactor șef al EHH: Mircea Oncescu (e-mail: oncescu@donnamaria.ro)

Abonamentele, contribuțiile bănești și donațiile pot fi trimise prin mandat poștal pentru BANCPOST la contul menționat, cu precizarea titularului: Fundația Horia Hulubei.

CURIERUL DE FIZICĂ ISSN 1221-7794

Comitetul director: Secretarul general al Societății Române de Fizică și Redactorul șef al Editurii Horia Hulubei
Membri fondatori: Suzana Holan, Fazakas Antal Bela
Redacția: Dan Radu Grigore – redactor șef, Mircea Morariu • **Macheta grafică și tehnoredactarea:** Adrian Socolov
Au mai făcut parte din Redacție: Sanda Enescu, Marius Bârsan
Imprimat la Tipografia CNCSIS în cadrul unei cooperări cu acest consiliu
și cu un sprijin financiar de la MEC prin Comisia de subvenționare a literaturii tehnico-științifice.
Apare de la 15 iunie 1990, cu 2 sau 3 numere pe an; din 1997 are apariție trimestrială (4 numere pe an), cu tirajul 1000 exemplare.
Sediul redacției: IFA, Blocul Turn, etajul 6, C.P. MG-6, 077125 București-Măgurele.
Tel. (021) 404 2300 interior 3416 sau 3705; (021) 404 2301. Fax (021) 423 2311, **E-mail**: grigore@theory.nipne.ro
INTERNET: **www.fhh.org.ro** (La citirea sau descărcarea fișierelor din e-CdF este necesar "font-ul" ARIAL Central Europe)
Distribuirea de către redacția CdF cu ajutorul unei rețele de difuzori voluntari ai FHH, SRF și SRRp.
La solicitare se trimite gratuit bibliotecilor unităților de cercetare și învățământ cu inventarul principal în domeniile științelor exacte.
Datorită subvenționării, **contribuția bănească pentru un exemplar este 10 000 lei.**
Abonamentul pe anul 2005 este 35 000 lei, cu reducere 25 000 lei; prin poștă 55 000 lei.